

ENERGIEFLUSS-SCHEMA ENERGY FLOW-SHEET FLUX DE L'ÉNERGIE

1989



EUROSTAT

Office Statistique des Communautés Européennes
Statistical Office of the European Communities
L-2920 LUXEMBOURG
Tél. 4301-4567

**ENERGIEFLUSS-SCHEMA FÜR DIE MITGLIEDSSTAATEN
DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT IN 1989**

**ENERGY FLOW CHARTS FOR THE MEMBER STATES
OF THE EUROPEAN COMMUNITY IN 1989**

**FLUX ENERGETIQUES POUR LES ETATS MEMBRES
DE LA COMMUNAUTE EUROPEENNE EN 1989**

EUROSTAT

STATISTISCHES AMT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

STATISTICAL OFFICE OF THE EUROPEAN COMMUNITIES

OFFICE STATISTIQUE DES COMMUNAUTES EUROPEENNES

LUXEMBOURG, 1991

For any information dealing with this publication, please contact:
Pour toute information concernant cette publication, s'adresser à:
Eurostat – Luxembourg – Tel. 43 01-2040

© CECA-CEE-CEEA, Bruxelles · Luxembourg, 1991

Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, moyennant mention de la source.

INHALT**TABLE OF CONTENTS****TABLE DES MATIERES**

Allgemeine Erläuterungen zum Energiefluß-Schema	2
General notes on the energy flow charts	5
Explications générales sur les graphiques de flux énergétiques	8
Weitere Möglichkeiten der Darstellung von Energiebilanzen in Energieflußbildern.....	3
Further possibilities for presenting energy balances in energy flow charts	6
Options supplémentaires.....	9

Energieflußbilder / Energy Flow Charts / Flux énergétiques:

EUR 12

Belgique/Belgie

Danmark

Deutschland

Ellas

Espana

France

Ireland

Italia

Luxembourg

Nederland

Portugal

United Kingdom

Allgemeine Erläuterungen zum Energiefluß-Schema

Die vorliegende Veröffentlichung ist eine Ergänzung zu der Publikation "Energiebilanzen"¹ und gibt einen Überblick über die in den Bilanzen für 1989 ausgewiesenen Energieströme nach Mitgliedsstaaten und für die Gemeinschaft insgesamt.

Für die Darstellung der Energieflüsse in allen Mitgliedstaaten wurde ein vereinheitlichtes Schema verwendet. Dieses Schema folgt in enger Anlehnung der von Eurostat angewendeten Systematik der Energiebilanzen². Dabei werden sechs Energieträgergruppen unterschieden:

- Elektrischer Strom,
- Wärme aus nuklearer und geothermaler Produktion,
- Erdgas und Gas aus Gaswerken, Kokereien und Hochöfen,
- Kohle, Kohleerzeugnisse und andere feste Brennstoffe,
- Erdöl und Erdölprodukte, darunter auch Raffineriegas und Flüssiggas,
- andere Brennstoffe.

Die Ströme werden nach der "Endenergiemethode" berechnet, wonach sämtliche Ströme aufgrund des tatsächlichen Energiegehalts jedes Energieträgers gemessen werden, und zwar ohne Substitutionshypothese und ohne Äquivalenzberechnung. Um eine einfache quantitative Vergleichbarkeit aller Länder zu gewährleisten, ist ein gleicher Maßstab und eine einheitliche Energieeinheit (100.000 Tonnen Rohöleinheiten³) verwendet worden. Lediglich für die Darstellung der gesamten Europäischen Gemeinschaft (EUR 12) ist der Maßstab reduziert worden.

Das Energiefluß-Schema ist in drei Abschnitte gegliedert. Der erste Abschnitt auf der linken Seite zeigt die Energiebereitstellung aus inländischer Produktion, Einfuhren, Wiedergewinnung und Entnahme aus Lagerbeständen. Nach Abzug der Ausfuhren, Hochseebunkerungen und Aufstockung von Lagerbeständen ergibt sich der Bruttoinlandsverbrauch. Diese das Energiesystem verlassende Ströme fassen dabei primäre und sekundäre Energieträger zusammen, die aus Gewinnung und Umwandlung im Inland sowie aus Weiterverkauf im Außenhandel stammen.

¹ EUROSTAT: Energiebilanzen 1989, Luxembourg, 1991.

² Eine ausführliche Beschreibung dieser Systematik ist enthalten in:
EUROSTAT: Prinzipien und Methoden der Energiebilanzen, Luxembourg, 1988.

³ Die Einheit 100.000 t ROE wurde gewählt, um für eine gute Lesbarkeit Zahlen bis zu vier Ziffern zu erhalten und Kommastellen zu vermeiden.

Der mittlere Abschnitt stellt die Energieumwandlung im Inland dar. Als Umwandlungsstationen aufgeführt sind nukleare und konventionelle Kraftwerke, Gaswerke und Raffinerien; dagegen sind Brikettfabriken, Kokereien und Hochöfen in einer Gruppe zusammengefaßt. Da bei einigen Umwandlungsstationen Zwischenprodukte mehrfach gezählt werden können, sind die angegebenen Summenwerte für den Energieeinsatz z.T. höher als die Summe der eingehenden und ausgehenden Energieströme. Zwischen den Spalten "Gross inland consumption" und "Final energy" gibt es auch direkte Energieströme, die einen bilanzierten Wert darstellen aus

- der Menge von Energieträgern, die ohne Umwandlung im Inland in den Enverbrauch gehen, und
- den Umwandlungsprodukten, die nach Umwandlung im Inland ins Ausland ausgeführt werden oder in die inländische Lagerhaltung gehen.

Dabei können diese bilanzierte Werte auch negativ sein und einen Energiefluß in umgekehrter Richtung darstellen. Dies ist z.B. in einigen Ländern mit großen Raffineriekapazitäten der Fall, die einen großen Teil der Umwandlungsprodukte exportieren.

Nach Abzug der Umwandlungsverluste sowie des Eigenverbrauchs des Energiesektors und der Transportverluste ergibt sich die Summe der für den Endverbrauch zur Verfügung gestellten Endenergie.

Im letzten Abschnitt auf der rechten Seite wird der Endverbrauch der Energie dargestellt. Nach Abzug der für nicht-energetische Zwecke verwendeten Energieträger ergibt sich der energetische Endverbrauch, der auf die drei Verbrauchssektoren Industrie, Verkehr sowie Haushalte und Kleinverbraucher entfällt. Im letzten Teil des Energieflußschemas schließt sich eine Nutzenergiebilanz an, die zunächst die Verwendungszwecke der Energie aufführt und dann sowohl die beim Endverbrauch gewonnene Nutzenergie als auch die hierbei auftretenden Energieverluste darstellt.

Weitere Möglichkeiten der Darstellung von Energiebilanzen in Energieflußbildern

Die in dieser Publikation enthaltenen Energieflußbilder sind mit Hilfe eines Computermodells erzeugt worden, das auf der Grundlage der Energiebilanzen von Eurostat statistische Informationen direkt in automatisch erzeugten Flußbildern darstellen kann. Auf diese Weise können nun solche graphische Darstellungen, die bislang mit einem

hohem technischen Aufwand verbunden waren, erheblich einfacher hergestellt werden und zu einer umfassenderen Veranschaulichung des verfügbaren statistischen Materials genutzt werden. Das hierfür von Eurostat angewendete "Energy Flow Model (EFLOW)" ist im Auftrag der Kommission der Europäischen Gemeinschaften entwickelt worden.

Eurostat ist daher nun in der Lage, auf individuelle Anforderung weitere Energieflußbilder zu erstellen und zu versenden, z.B.

- Darstellungen nach dem in dieser Publikation enthaltenen Flußschema (Standardversion, Format DIN A3 und A2) für weiter zurückliegende Jahre oder in anderen Energieeinheiten (z.B. Joule, SKE, etc.),
- eine vereinfachte Flußbilddarstellung in einem auf die wesentlichen Energiekenndaten reduzierten Schema (einfache Version, Format DIN A4),
- eine "ausführliche" Darstellung in einem detaillierten Schema, welches alle in den Energiebilanzen aufgeführten 26 verschiedenen Energieträger sowie sämtliche Energieumwandlungs- und verwendungsstufen in einer Flußgraphik aufzeigt (komplexe Version, Format DIN A0).

Darüberhinaus besteht die Möglichkeit, vergleichende Analysen durchzuführen und die Ergebnisse ebenfalls als Flußbild in einem der genannten Formate auszudrucken. So kann z.B. die Veränderung eines Energiesystems in einem gegebenen Zeitraum dargestellt oder zwei verschiedene Länder verglichen werden.

Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an:

Statistisches Amt der
Europäischen Gemeinschaften (EUROSTAT)
Abteilung Energie
Bâtiment Jean Monnet
L - 2920 LUXEMBOURG
Tel. 4301-2040

General notes on the energy flow charts

The following document is a supplement to the publication "Energy Balance Sheets"⁴ and provides an overview of the energy flows identified in the balances for 1989 on the basis of Member State and for the Community as a whole.

For the presentation of the energy flows in all Member States, a standardized pattern is used which closely follows the system of the energy balances applied by Eurostat⁵. This includes the differentiation of six groups of energy source:

- electrical energy,
- heat from nuclear and geothermal production,
- natural gas and gas from gasworks, coking plants and blast furnaces,
- coal, coal products and other solid fuels,
- petroleum and its derivatives including refinery gas and LPG,
- other fuels.

The flows are calculated according to the "final energy method", whereby all flows are measured on the basis of the actual energy content of each energy source without hypothetical substitution or equivalence estimations. In order to ensure a simple, quantitative comparability between all countries, the same scale and a uniform unit of energy (100,000 TOE⁶) were used. The scale was reduced purely for the presentation of the whole of the European Community (EUR 12).

The energy flow chart is structured on the basis of three sections. The first one, on the left-hand side, shows the energy available from inland production, imports, recovery, and extraction from stocks. After deducting exports, bunkering and stockbuilding, gross inland consumption is obtained. These flows leaving the energy system include indigenous primary energy sources and derived energy resulting from transformation within the Country, as well as resales on the external market.

The middle segment represents inland energy transformation. Nuclear and conventional power stations, gasworks and refineries, briquette factories, coking plants and blast furnaces (summarized in a single group) are listed as transformers of energy. Since intermediate products can be counted several times in certain transformation stations, the given totals for the energy input are, in part, higher than

⁴ EUROSTAT: Energy Balance Sheets 1989, Luxembourg, 1991.

⁵ A more detailed description of this system can be found in: EUROSTAT: Principles and Methods of Energy Balances, Luxembourg, 1988.

⁶ The unit 100,000 TOE was selected in order to retain legibility of numbers for up to four figures and to avoid the use of decimal points.

the sum of the ingoing and outcoming flows of energy. Between the columns "Gross inland consumption" and "Final energy" there are also direct energy flows, which represent the balance of

- the quantity of energy used as final energy without conversion and
- derived products which, following transformation inland, are exported abroad or which go to inland stocks.

This balance can also be negative and can represent an energy flow in the opposite direction. This is the case, for example, in some countries with large refinery capacities, who export a large proportion of derived products.

Following deduction of conversion losses as well as consumption within the energy sector itself and distribution losses, the total final energy available for consumption is obtained.

In the last section on the right-hand side, final energy consumption is shown. Deduction of energy products used for non-energetic purposes gives final energy consumption, which includes three consumer sectors: industry, transportation and households and small consumers. The final part of the energy flow chart gives a useful energy balance, which first of all lists the uses of energy and then presents both the useful energy recovered at final consumption level as well as the energy losses which occur as a result.

Further possibilities for presenting energy balances in energy flow charts

The energy flow charts contained in this publication have been produced with the aid of a computer model which, on the basis of Eurostat energy balances, can present statistical information directly and automatically in flow chart form. In this way, graphical presentations which were previously only possible with high technical expenditure can be produced considerably more easily and can be used for a clearer and more comprehensive illustration of the available statistical material. The "Energy Flow Model (EFLOW)" used by Eurostat for this purpose was developed at the request of the Commission of the European Communities.

Eurostat is, therefore, in a position to produce and supply further energy flow charts at individual request, e.g.

- presentations on the basis of the flow pattern contained in this publication (Standard Version, format DIN A3 and A2) for previous years or in other units of energy (e.g. Joule, TCE, etc.),
- a simplified flow chart presentation showing the most important energy data (Synoptic Version, format DIN A4),
- a "comprehensive" presentation in a detailed pattern, which shows all 26 energy sources detailed in the energy balances as well as all stages of energy transformation and use in a single flow chart (Complex Version, format DIN A0).

In addition, it is possible to carry out comparative analyses and print the results as a flow chart in one of the given formats. Thus, for example, the change in an energy system can be shown over a given period of time or two different countries can be compared with one another.

For further information please contact:

Statistical Office
of the European Communities (EUROSTAT)
Energy Division
Bâtiment Jean Monnet
L - 2920 Luxembourg
Tel. 4301-2040

Explications générales sur les graphiques de flux énergétiques

La présente publication vise à compléter les "Bilans de l'énergie"⁷; elle donne une vue d'ensemble des flux énergétiques comptabilisés dans les bilans 1989, pour les différents Etats membres et pour l'ensemble de la Communauté.

Un schéma uniforme, suivant de près la méthodologie Eurostat des bilans de l'énergie⁸ a été utilisé pour présenter les flux énergétiques dans tous les Etats membres. Les sources d'énergie sont réparties en six catégories:

- énergie électrique,
- chaleur d'origine nucléaire et géothermique,
- gaz naturel et gaz d'usines, de cokeries et de hauts-fourneaux,
- charbon, produits charbonniers et autres combustibles solides,
- pétrole et dérivés, dont gaz de raffineries et gaz de pétrole liquéfiés,
- autres combustibles.

Les flux sont calculés selon la "méthode de l'énergie finale", où toutes les opérations sont comptabilisées sur la base du contenu énergétique réel de chaque source, sans aucun calcul d'équivalence. Dans le but d'assurer une comparabilité quantitative simple de tous les pays, on a utilisé une même échelle et une unité énergétique uniforme (100.000 tonnes d'équivalent pétrole⁹). Ce n'est que pour les résultats concernant l'ensemble de la Communauté européenne (EUR 12) que l'échelle a été réduite.

Le graphique des flux énergétiques se compose de trois parties. La première, à gauche, montre les disponibilités d'énergie provenant de la production intérieure, des importations, de la récupération et du déstockage. Après soustraction des exportations, des soutages maritimes et des mises en stock, on obtient la consommation intérieure brute. Ces flux sortant du système énergétique englobent des sources d'énergie primaires et secondaires provenant de la production et de la transformation sur le marché intérieur ainsi que des reventes sur les marchés extérieurs.

La partie centrale présente la transformation d'énergie sur le marché intérieur. Parmi les transformateurs d'énergie examinés figurent les centrales nucléaires et classiques,

⁷ EUROSTAT: Bilans de l'énergie 1989, Luxembourg, 1991.

⁸ Cette méthodologie est décrite de manière détaillée dans: EUROSTAT: Principes et méthodes des bilans de l'énergie, Luxembourg, 1988.

⁹ L'unité de 100.000 tonnes d'équivalent pétrole a été choisie afin d'obtenir des nombres de quatre chiffres au maximum et sans virgule, et assurer ainsi une bonne lisibilité.

les usines à gaz et les raffineries, les fabriques de briquettes, les cokeries et les hauts-fourneaux étant quant à eux réunis dans un même groupe. Comme les produits intermédiaires peuvent être comptés plusieurs fois pour certaines installations de transformation, les totaux indiqués pour les entrées d'énergie sont parfois supérieurs à la somme des flux d'entrée et de sortie d'énergie. Entre les colonnes "Gross inland consumption" et "Final energy", il existe également des flux énergétiques directs qui représentent le solde entre

- le volume des sources d'énergie qui entrent dans la consommation finale sans transformation sur le marché intérieur et
- les produits de transformation qui, après transformation sur le marché intérieur, sont exportés à l'étranger ou mis en stock sur le marché intérieur.

Ces soldes peuvent aussi être négatifs et représenter un flux énergétique en sens contraire. C'est, par exemple, le cas de certains pays qui disposent d'importantes capacités de raffinage et qui exportent une grande partie des produits de transformation.

Après déduction des pertes de transformation, de la consommation de la branche énergie et des pertes sur les réseaux, on obtient le total de l'énergie disponible pour la consommation finale.

La dernière partie, à droite, représente la consommation finale d'énergie. Après déduction des utilisations non énergétiques, on obtient la consommation finale énergétique, qui se répartit entre trois secteurs consommateurs: industrie, transports et foyers domestiques et petits consommateurs. Le schéma des flux énergétiques se termine par un bilan de l'énergie utile qui présente, en premier lieu, les emplois de l'énergie et, en deuxième lieu, l'énergie utile récupérée à la consommation finale ainsi que les pertes intervenues à ce stade.

Options supplémentaires

Les schémas de flux énergétiques contenus dans la présente publication ont été établis à l'aide d'un modèle informatique qui permet de produire directement et automatiquement des représentations graphiques des informations statistiques sur la base des bilans de l'énergie d'Eurostat. Les représentations graphiques qui exigeaient jusqu'à présent la mise en oeuvre d'importants moyens techniques sont donc devenues beaucoup plus simples à réaliser et elles peuvent dorénavant être utilisées pour illustrer de manière plus claire et plus complète les données statistiques

disponibles. Le modèle EFLOW ("Energy Flow Model") employé à cet effet par Eurostat a été élaboré à la demande de la Commission des Communautés européennes.

Eurostat est donc désormais en mesure d'établir et d'envoyer, sur demande individuelle, d'autres graphiques de flux énergétiques, tels que les suivants:

- graphiques, sur le modèle de celui qui est donné dans la présente publication (version type, format DIN A3 et A2), pour des années plus anciennes ou établis dans d'autres unités énergétiques (Joule, TEC, etc.);
- représentation graphique simplifiée selon un schéma réduit aux principaux indicateurs énergétiques (version simple, format DIN A4);
- représentation "détaillée" selon un schéma faisant apparaître sur un graphique la totalité des 26 sources d'énergie comptabilisées dans les bilans de l'énergie ainsi que tous les stades de la transformation et de l'utilisation de l'énergie (version complexe, format DIN A0).

La possibilité existe en outre d'effectuer des analyses comparatives et d'en exprimer les résultats sous forme de graphique dans l'un des formats susmentionnés. C'est ainsi qu'il est, par exemple, possible de représenter l'évolution d'un système énergétique au cours d'une période donnée ou de comparer deux pays.

Pour tous renseignements complémentaires, veuillez vous adresser à:

Office statistique
des Communautés européennes (EUROSTAT)
Division "Energie"
Bâtiment Jean Monnet
L - 2920 Luxembourg
Tel. 4301-2040

Energy Flow Analysis

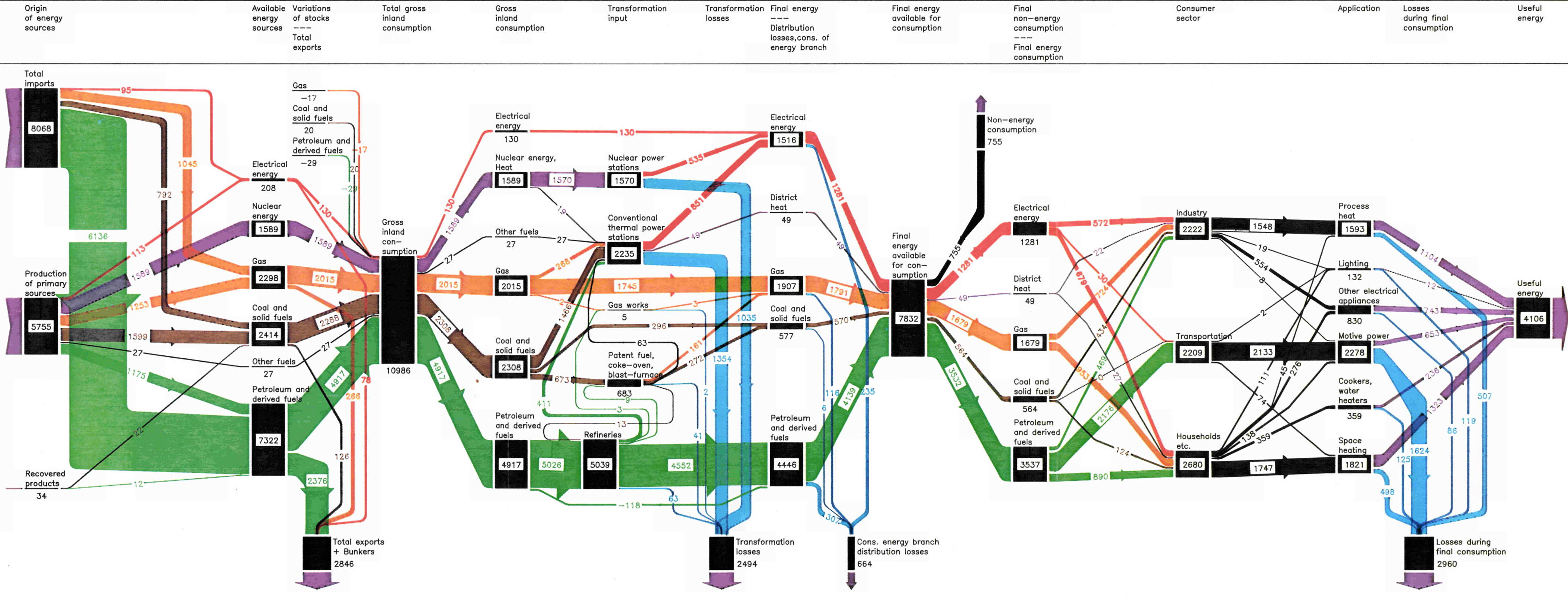
EUR 12

1989

Standard version

All data in 100000 TOE

EUROSTAT D1 (Energy)





Energy Flow Analysis

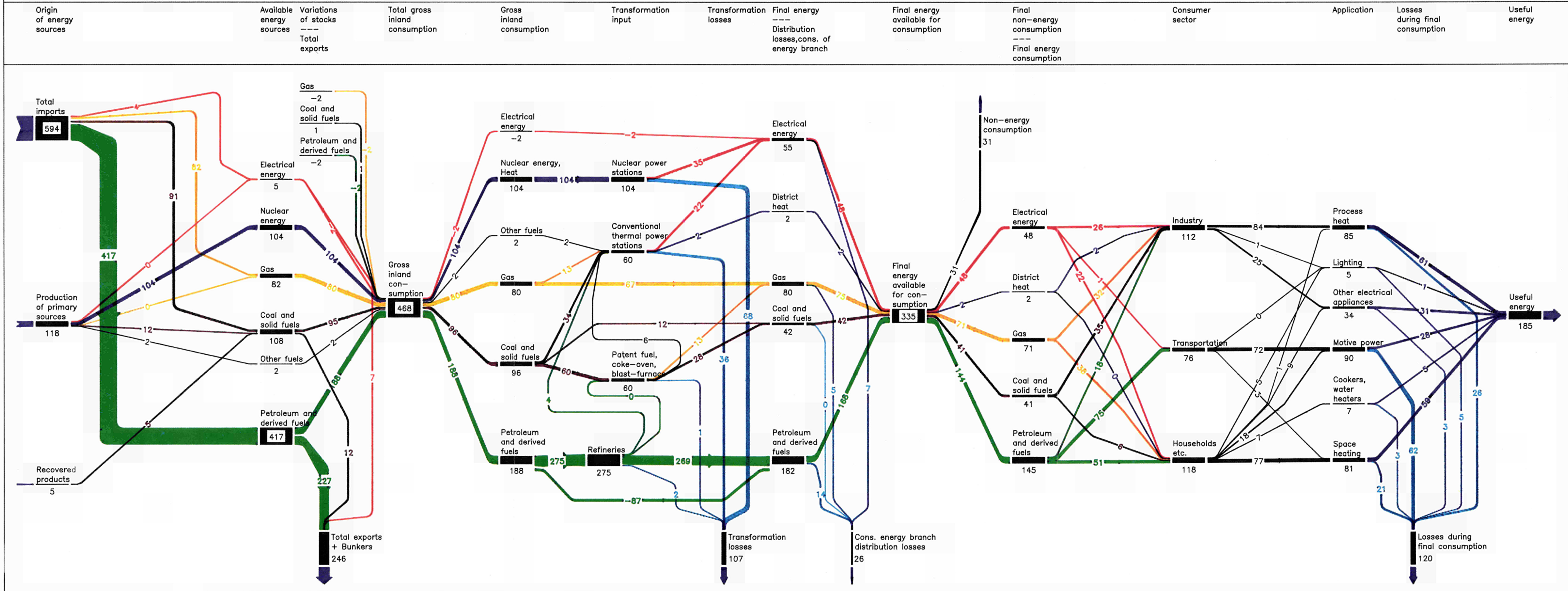
Belgique/Belgie

1989

Standard Version

All data in 100000 ROE

EUROSTAT D1 (Energy)





Energy Flow Analysis

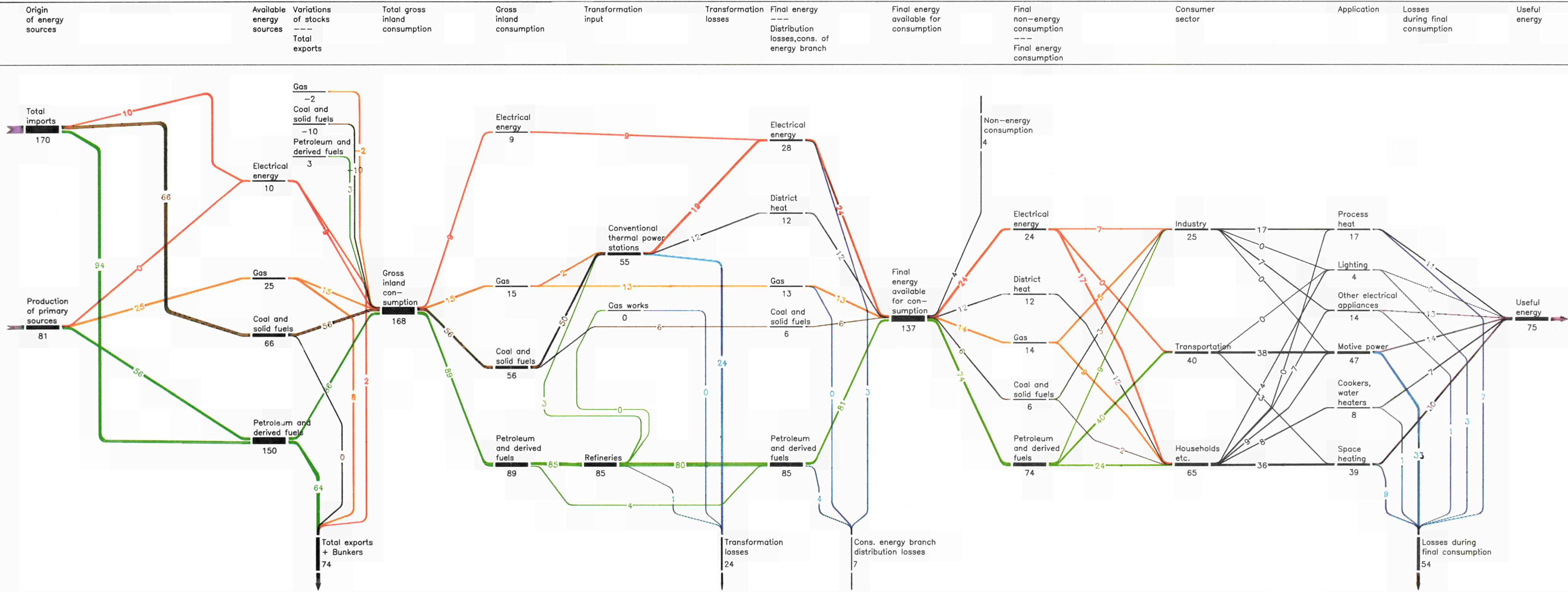
Danmark

1989

Standard version

All data in 100000 TOE

EUROSTAT D1 (Energy)





Energy Flow Analysis

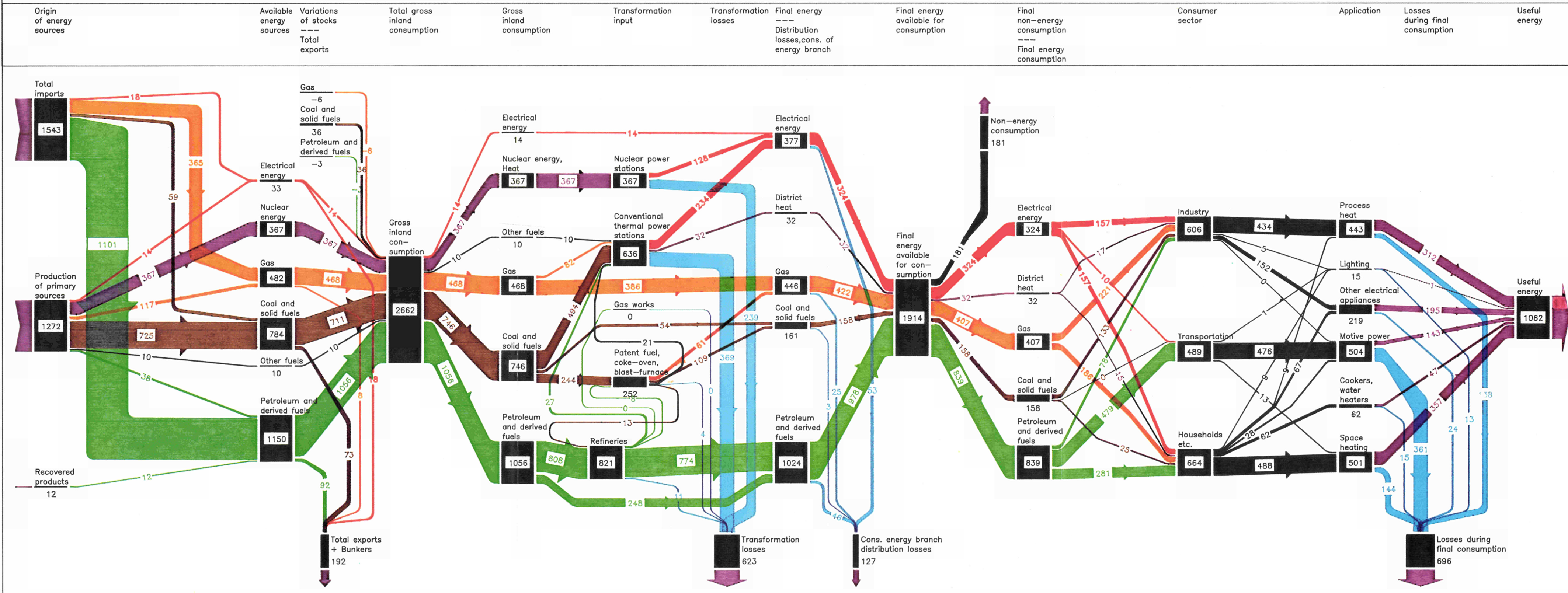
Deutschland

1989

Standard version

All data in 100000 TOE

EUROSTAT D1 (Energy)





Energy Flow Analysis

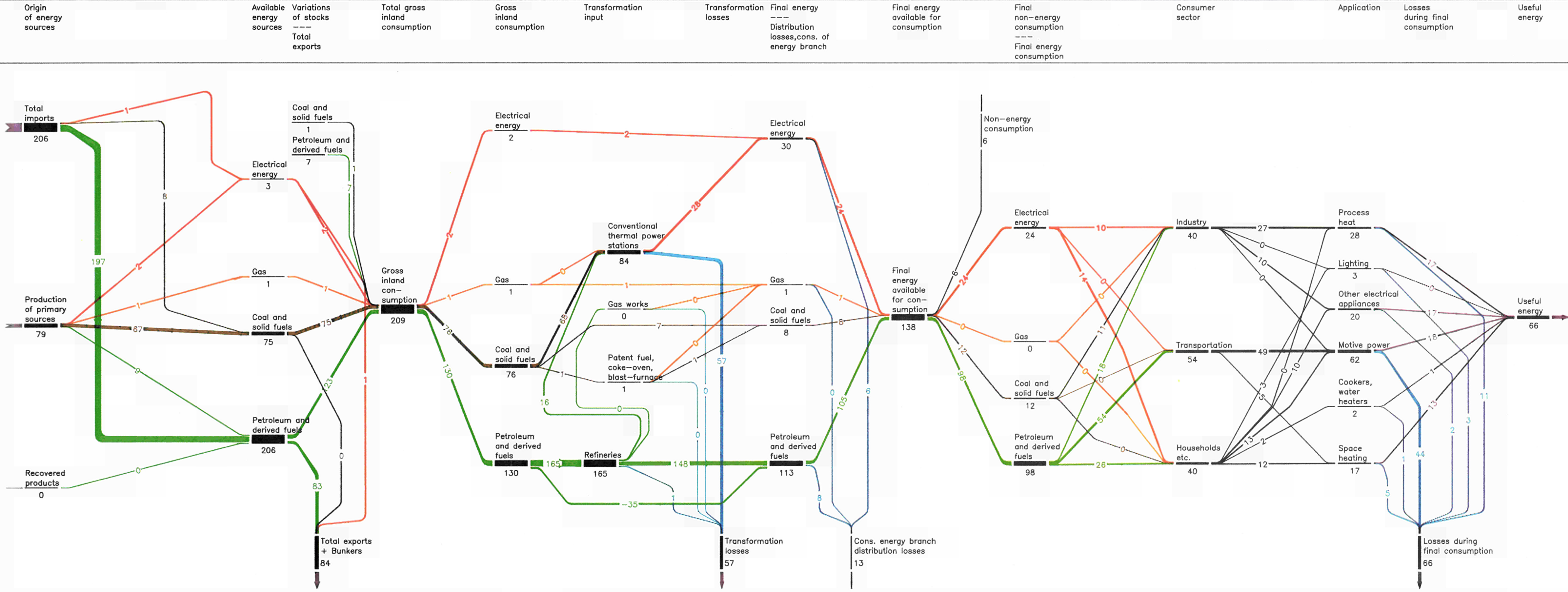
Ellas

1989

Standard version

All data in 100000 TOE

EUROSTAT D1 (Energy)





Energy Flow Analysis

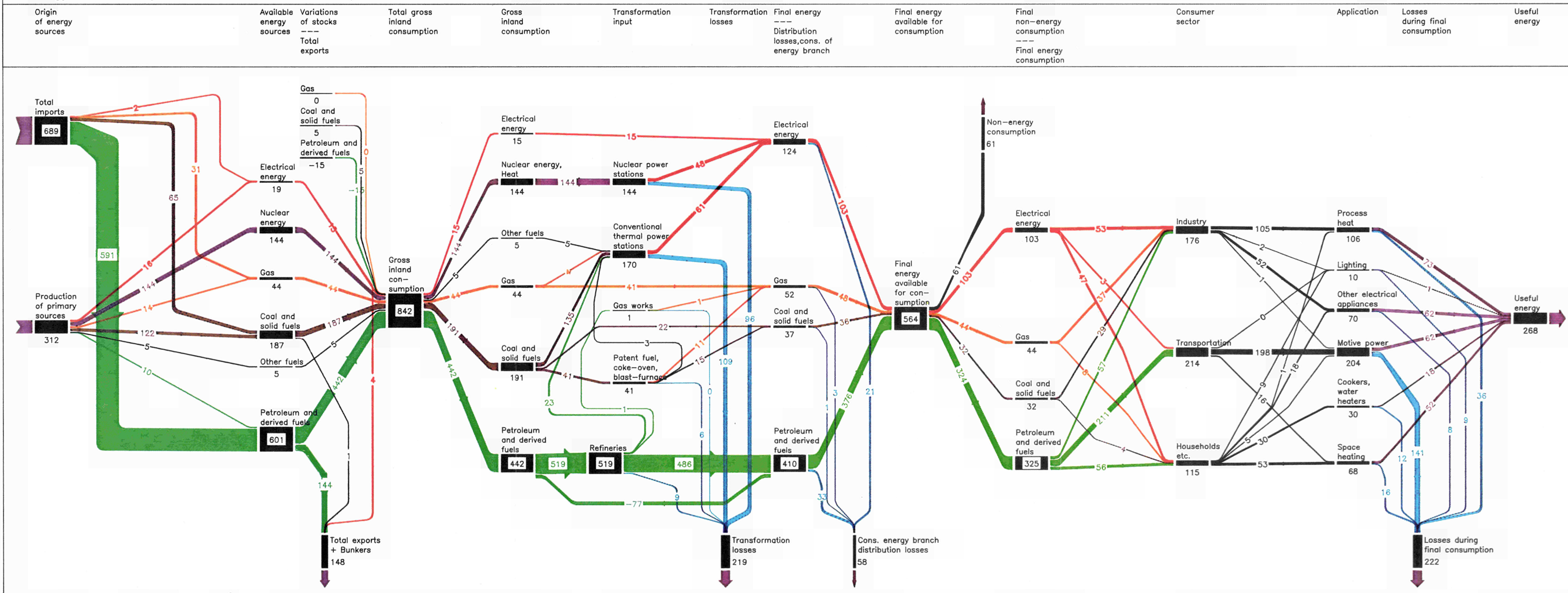
Espana

1989

Standard version

All data in 100000 TOE

EUROSTAT D1 (Energy)





Energy Flow Analysis

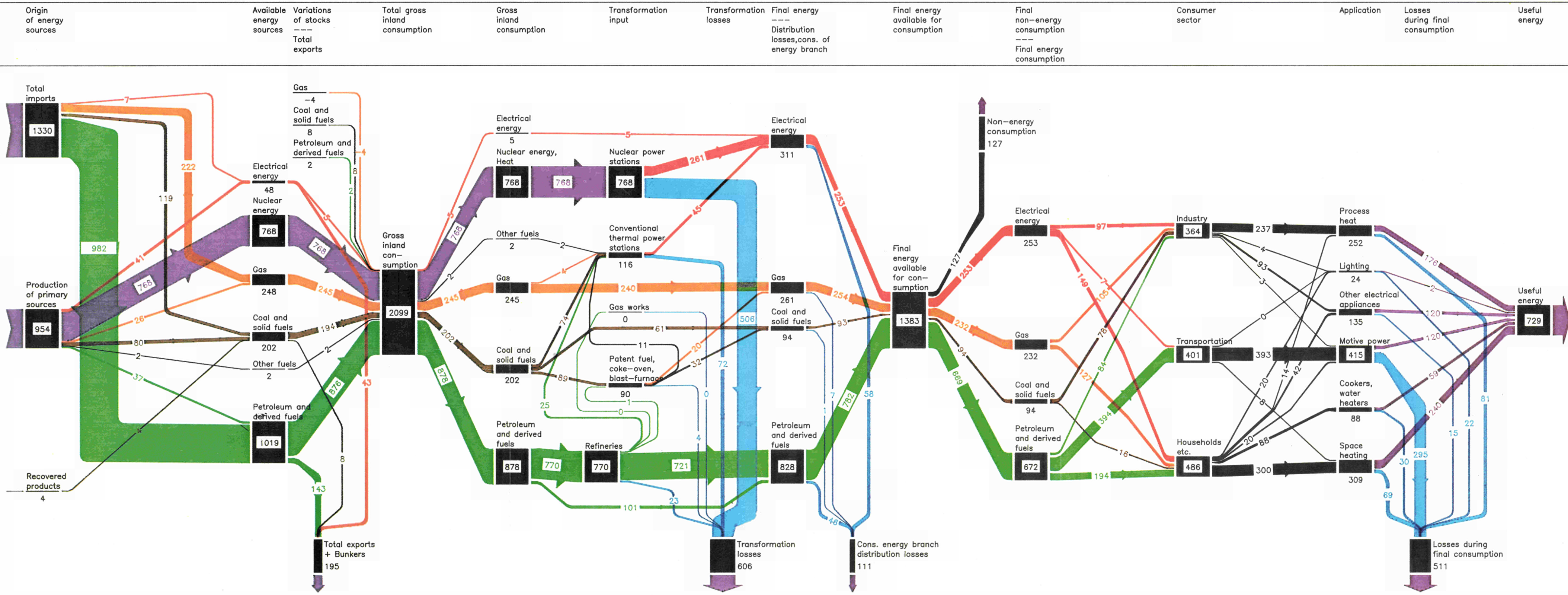
France

1989

Standard version

All data in 100000 TOE

EUROSTAT D1 (Energy)





Energy Flow Analysis

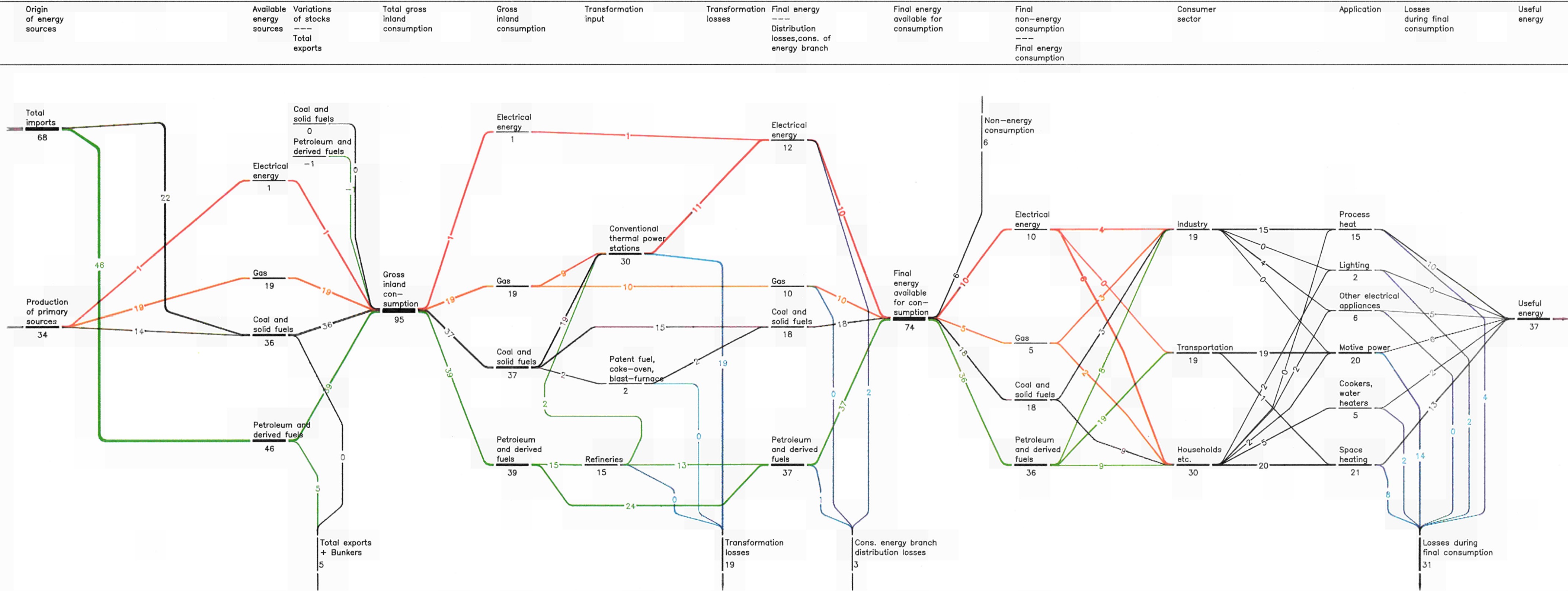
Ireland

1989

Standard version

All data in 100000 TOE

EUROSTAT D1 (Energy)





Energy Flow Analysis

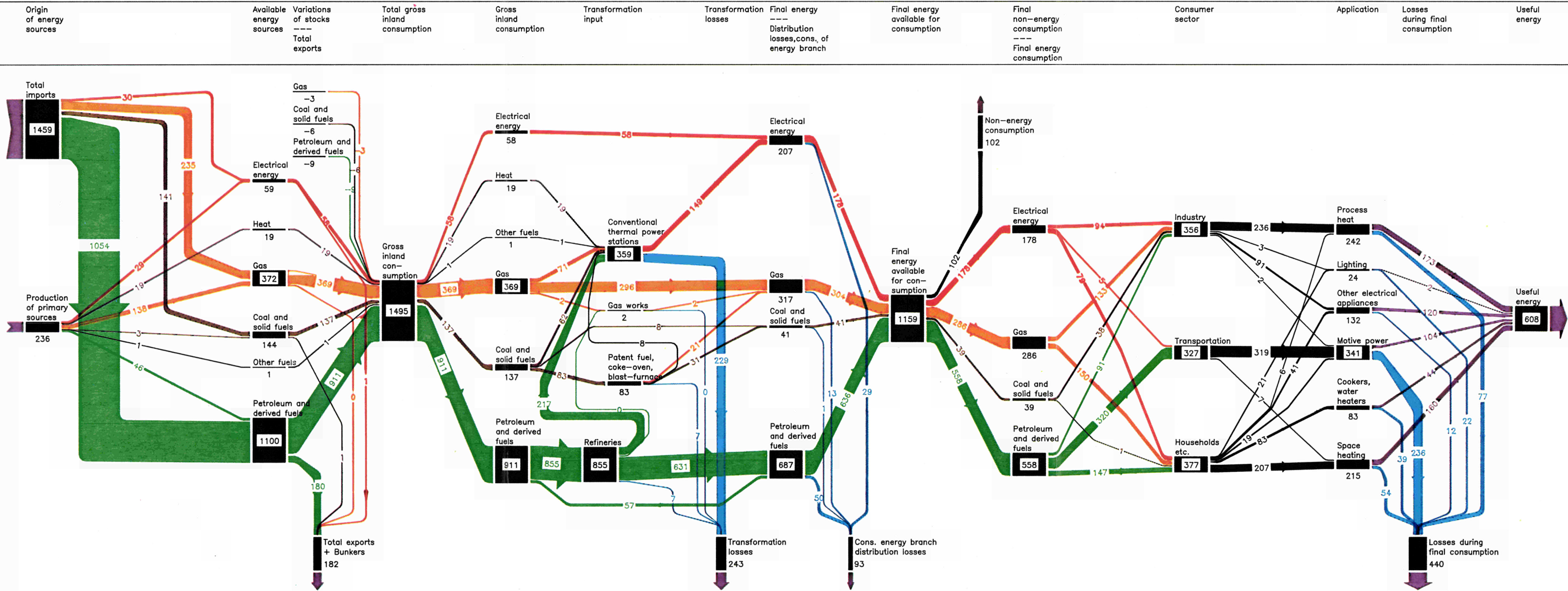
Italia

1989

Standard version

All data in 100000 TOE

EUROSTAT D1 (Energy)





Energy Flow Analysis

Luxembourg

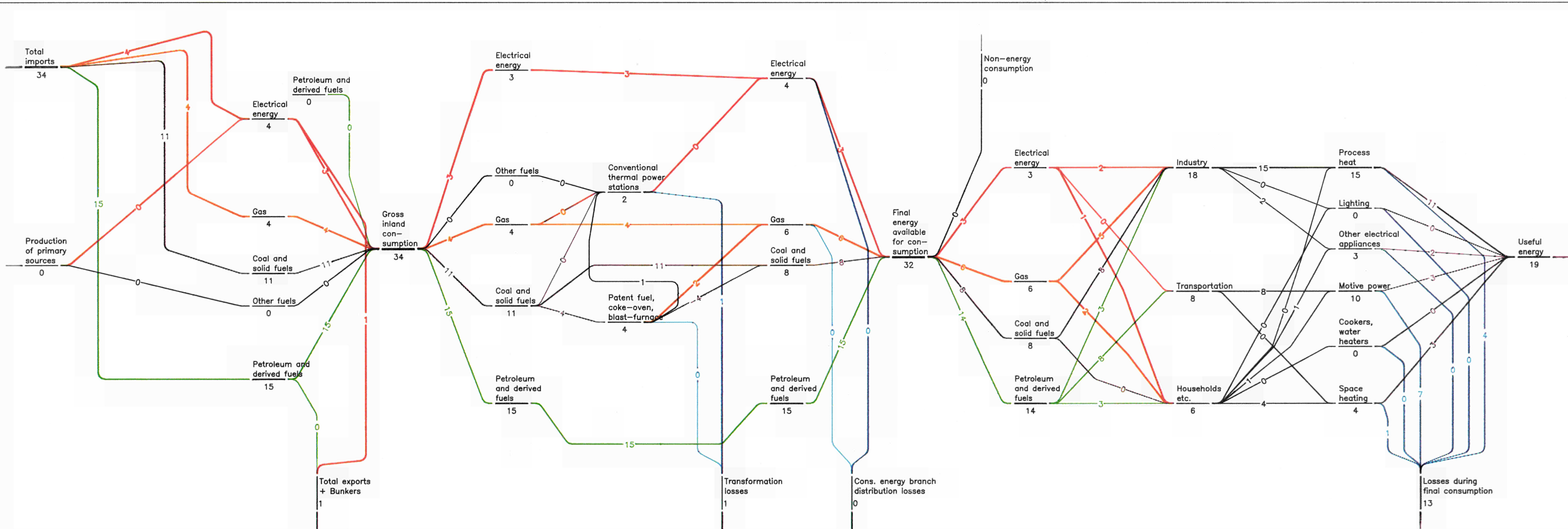
1989

Standard version

All data in 100000 TOE

EUROSTAT D1 (Energy)

Origin of energy sources	Available energy sources	Variations of stocks --- Total exports	Total gross inland consumption	Gross inland consumption	Transformation losses	Final energy --- Distribution losses, cons. of energy branch	Final energy available for consumption	Final non-energy consumption --- Final energy consumption	Consumer sector	Application	Losses during final consumption	Useful energy
--------------------------	--------------------------	--	--------------------------------	--------------------------	-----------------------	--	--	---	-----------------	-------------	---------------------------------	---------------





Energy Flow Analysis

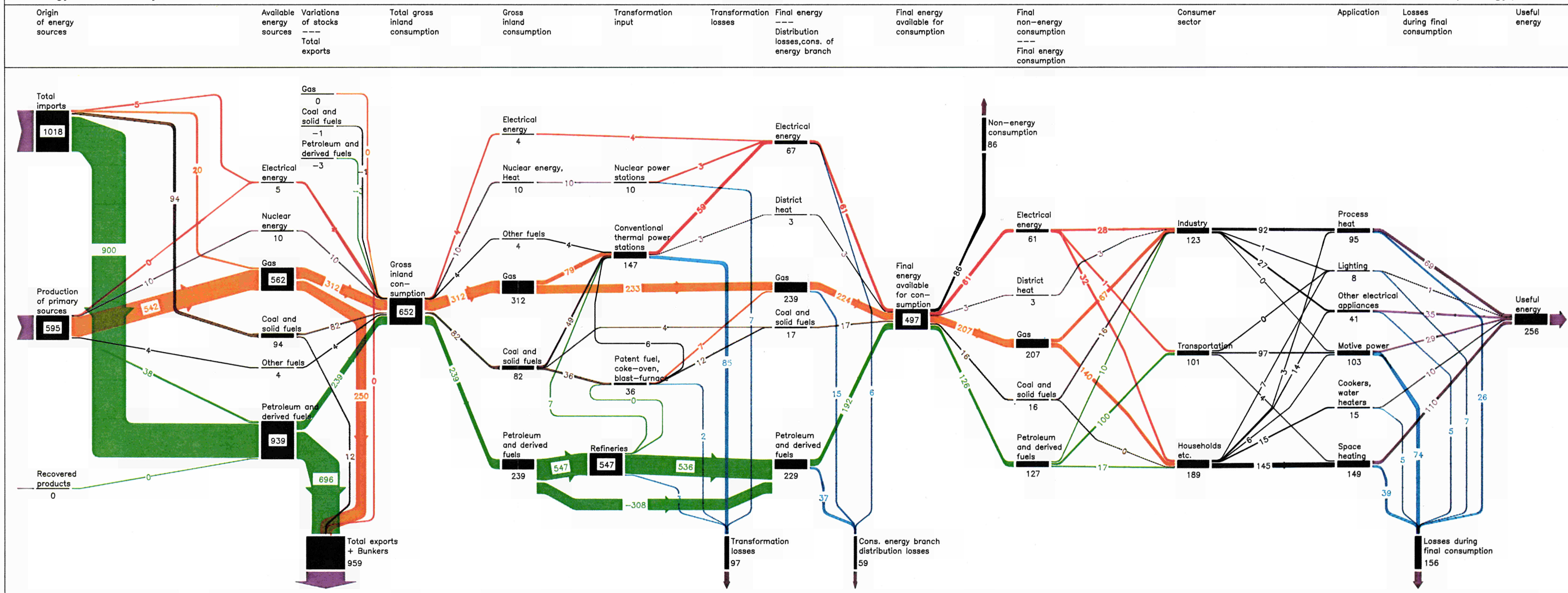
Nederland

1989

Standard version

All data in 100000 TOE

EUROSTAT D1 (Energy)





Energy Flow Analysis

Portugal

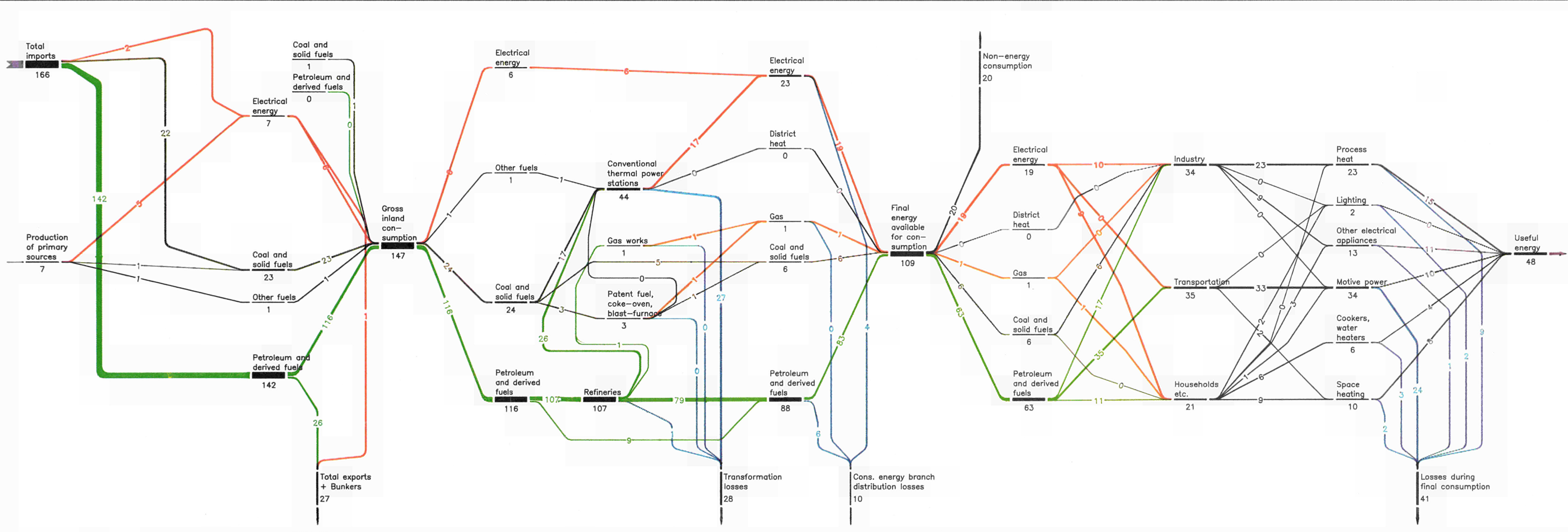
1989

Standard version

All data in 100000 TOE

EUROSTAT D1 (Energy)

Origin of energy sources	Available energy sources	Variations of stocks --- Total exports	Total gross inland consumption	Gross inland consumption	Transformation input	Transformation losses	Final energy --- Distribution losses, cons. of energy branch	Final energy available for consumption	Final non-energy consumption --- Final energy consumption	Consumer sector	Application	Losses during final consumption	Useful energy
--------------------------	--------------------------	--	--------------------------------	--------------------------	----------------------	-----------------------	--	--	---	-----------------	-------------	---------------------------------	---------------





Energy Flow Analysis

United Kingdom

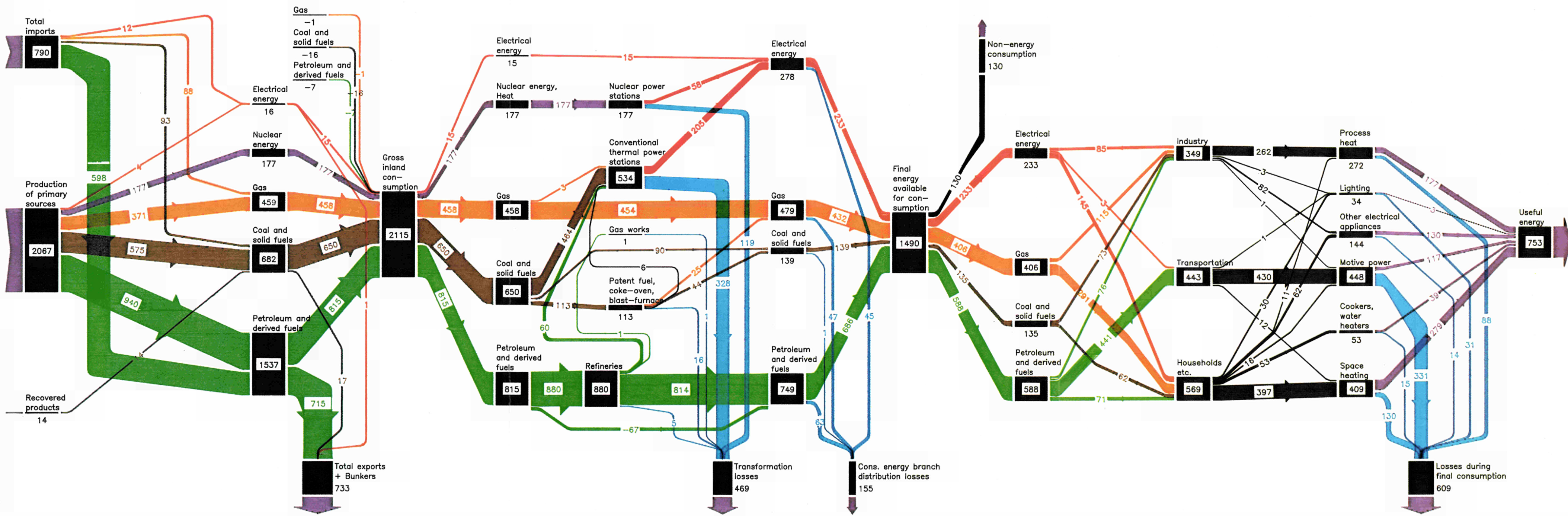
1989

Standard version

All data in 100000 TOE

EUROSTAT D1 (Energy)

Origin of energy sources	Available energy sources	Variations of stocks --- Total exports	Total gross inland consumption	Gross inland consumption	Transformation input	Transformation losses	Final energy --- Distribution losses, cons. of energy branch	Final energy available for consumption	Final non-energy consumption --- Final energy consumption	Consumer sector	Application	Losses during final consumption	Useful energy
--------------------------	--------------------------	--	--------------------------------	--------------------------	----------------------	-----------------------	--	--	---	-----------------	-------------	---------------------------------	---------------





UU00890033AC

