

Bilan énergétique de la Belgique

ANNEE 1950

par G.-H. MARCHAL,

Directeur d'administration

au Ministère des Affaires Economiques et des Classes Moyennes,

Professeur à l'Université Libre de Bruxelles.

1. — INTRODUCTION

Le bilan énergétique de la Belgique pour l'année 1950 fait l'objet de la troisième publication de ce genre venant après les bilans énergétiques de 1948 et 1949 (1). Ces derniers ont joué un rôle expérimental en ce sens qu'ils n'avaient pour but que de rassembler des renseignements statistiques afin de faire apparaître une vue d'ensemble de la production, de la transformation et de la consommation de l'énergie sous toutes ses formes.

Comme nous l'avons déjà dit, un tel travail n'a de réelle valeur qu'à condition d'être mis à jour périodiquement, éventuellement complété et réédité.

Les disponibilités annuelles en énergie d'un pays conditionnent son activité économique; l'usage qu'il en fait décèle son degré de développement; les changements qui surviennent dans les quantités d'énergie consommée et dans les genres de consommations font apparaître une tendance à une meilleure utilisation de cette énergie et un développement du niveau de vie de la nation.

Ainsi que nous l'avons fait à l'occasion de la publication des bilans énergétiques de 1948 et 1949, nous attirons l'attention du lecteur sur le fait que, dans la plupart des cas, l'énergie électrique ne peut être comparée directement à la valeur de l'énergie contenue dans les différents combustibles.

La comparaison entre les différentes formes de l'énergie est cependant rendue possible en faisant intervenir les différents rendements d'utilisation.

(1) Voir la documentation bibliographique à la fin de la présente étude.

11. — Dispositions générales.

Dans l'élaboration de la présente étude, notre préoccupation a été de faciliter au lecteur la comparaison entre les différentes données rassemblées.

Tout en adoptant pour l'établissement du bilan énergétique le plan précédemment établi, nous nous sommes efforcés de condenser dans des tableaux aussi identiques que possible les données concernant les différents combustibles pris en considération.

L'attention doit cependant être attirée sur le fait que le gaz manufacturé est l'objet d'une étude plus complète dans le présent bilan énergétique que dans les bilans des années antérieures.

D'autre part nous avons procédé à certaines estimations de la production de gaz de hauts fourneaux qui conduisent à une présentation de divers tableaux (34.2; 35.1; 35.2) et du graphique quelque peu différente des présentations antérieures.

Nous avons notamment tenu compte du fait que le coke utilisé en sidérurgie donne lieu à une récupération importante de calories sous forme de gaz. Cette notion n'avait pas été complètement développée précédemment.

Les formes primaires d'énergie sont étudiées séparément en rubrique 2, ensuite les transformations successives subies par ces formes d'énergie sont détaillées en rubrique 3 et rassemblées en rubrique 4.

Les disponibilités totales, le bilan énergétique, l'estimation des effets utiles et le rendement global font respectivement l'objet des rubriques 5, 7 et 9.

12. — Pouvoirs calorifiques.

Les pouvoirs calorifiques moyens adoptés figurent dans le tableau 12.1.

Tableau 12.1. — Valeurs moyennes des pouvoirs calorifiques supérieurs.

Combustibles		Valeur	Unité
Combustibles solides	Charbon (moyenne générale)	7.000	kcal/kg
	Charbon, centrales électriques	6.150	»
	Charbon, cokeries, usines à gaz	7.500	»
	Briquettes de lignite	5.000	»
	Agglomérés	7.000	»
	Coke	7.200	»
	Bois (*)	4.345	»
Combustibles liquides	Fuel-oil, essence, etc (moyenne générale)	10.500	»
	Gaz de pétrole liquéfié	12.000	»
Combustibles gazeux	Gaz manufacturé :		
	Gaz pour la distribution publique ...	4.250	kcal/m ³
	Gaz de cokeries et usines à gaz ...	4.500	»
	Gaz à l'eau	2.800	»
	Gaz à l'air	1.100	»
	Gaz de hauts-fourneaux	900	»
Energie électrique	Gaz naturel (grisou)	8.500	»
		860	kcal/kWh

(*) A volume constant et eau condensée.

En ce qui concerne l'énergie électrique nous attirons l'attention du lecteur sur le fait que l'équivalent calorifique du kWh est de 860 kcal alors que la production d'un kWh à la sortie des centrales thermiques belges a nécessité, en 1950, une consommation moyenne d'environ 4.500 kcal.

Il y a donc lieu de se garder de comparer directement l'une à l'autre les quantités d'énergie contenues dans les combustibles et l'énergie électrique exprimée en kcal si ce n'est dans les cas où l'énergie électrique est utilisée au point de vue calorifique. La considération des rendements d'utilisation et des « effets utiles » exprimés en kWh des diverses formes de l'énergie permet d'établir la comparaison désirée.

Le pouvoir calorifique du bois résulte d'une moyenne arithmétique de pouvoirs calorifiques de diverses espèces de bois généralement consommées comme bois de feu. La valeur mentionnée indique l'ordre de grandeur relatif à du bois sec ne contenant que 5 à 7 % d'humidité.

13. — Unités employées.

- Combustibles solides 10³ t
- Combustibles liquides 10³ t
- Combustibles gazeux 10⁶ m³
- Energie électrique 10³ MWh (10⁶ kWh).

En général les valeurs ont été arrondies à moins d'une demi-unité correspondant au dernier chiffre significatif indiqué.

2. — FORMES PRIMAIRES D'ENERGIE

Les formes primaires d'énergie sont les différentes formes sous lesquelles se présentent initialement les ressources énergétiques destinées à être mises en

valeur soit à la consommation directe, soit à la transformation en d'autres formes d'énergie.

21. — Charbon.

Tableau 21.1. — Disponibilités en 10³ t.

Production nationale	27.304
Importation	+ 648
Exportation	- 2.699
Mouvement des stocks (pris aux stocks) +	781
Disponibilités en Belgique	26.034

La répartition du charbon dans les divers secteurs de consommation figure au tableau 21.2 ci-après. Il s'agit de fournitures recensées au départ des mines.

Tableau 21.2. — Utilisation en 10³ t.

1. Fournitures pour transformation en d'autres formes d'énergie :		
Centrales électriques	5.609	
Cokeries	6.082	
Usines à gaz	35	
Fabriques d'agglomérés	937	
		12.663
2. Fournitures pour utilisation directe :		
Mineurs	698	
Utilisations domestiques	6.088	
Administrations publiques ...	140	
Transports	1.494	
Sidérurgie	357	
Mines	1.183	
Autres industries	3.411	
		13.371
		26.034

Dans le bilan énergétique de l'année 1949 figurait le tableau de la production de charbon répartie d'après les qualités de charbon extrait. Un tel tableau n'a pu être établi car aucune investigation de cette nature n'a été entreprise, à notre connaissance, durant l'année 1950.

22. — Combustibles liquides bruts.

L'importation de combustibles liquides bruts destinés à être raffinés en Belgique s'élève à 446 10³ t.

23. — Gaz naturel.

La production de gaz naturel s'est considérablement accrue au cours de 1950. Ramenées à 4.250 kcal/m³ les quantités extraites ont été de 27,8 10⁶ m³ (contre 1,5 10⁶ m³ en 1949).

La consommation de gaz naturel se répartit comme suit :

Tableau 23.1. — Consommation en 10⁶ m³.

Chauffage des fours	12,4
Destiné à d'autres consommations	15,4
Total	27,8

24. — Bois.

Les renseignements statistiques nécessaires ayant pu être rassemblés, cette rubrique, consacrée au bois de chauffage, figure pour la première fois dans le bilan énergétique. (1)

Tableau 24.1. — Disponibilités en 10³ t.

Production nationale	220,5
Importation	+ 20,0
Exportation	— 0,6
Disponibilités	239,9

Il n'est pas possible de répartir ces disponibilités selon les secteurs de consommations mais l'on peut considérer sans trop grande erreur que les utilisations domestiques absorbent la majeure partie de ces disponibilités.

Les valeurs mentionnées ci-dessus doivent être considérées comme des quantités de bois sec ne contenant que 5 à 7 % d'humidité.

25. — Energie électrique hydraulique.

Production : 62,6 10³ MWh.

3. — FORMES TRANSFORMEES D'ENERGIE

31. — Agglomérés.

Les disponibilités et consommations de ces agglomérés figurent au tableau ci-après :

Tableau 31.1. — Disponibilités en 10³ t.

Production	1.014,3
Exportation	— 24,9
Mouvement des stocks (pris aux stocks)	+ 19,3
Total	1.008,7

Tableau 31.2. — Consommation en 10³ t.

Utilisations domestiques	472,2
Administrations publiques	7,2
Transports	296,1
Sidérurgie	49,7
Autres industries	183,5
Total	1.008,7

32. — Briquettes de lignite.

Les disponibilités pour la Belgique proviennent d'une importation de 66,3 10³ t.

La consommation se répartit comme suit :

Tableau 32.1. — Consommation en 10³ t.

Utilisations domestiques et administrations publiques	63,0
Industrie	3,3
Total	66,3

33. — Combustibles liquides.

331. — Combustibles liquides raffinés.

Les disponibilités en combustibles liquides proviennent, en totalité, d'une importation de produits bruts et de produits raffinés. Une partie de la matière est traitée en Belgique, il s'agit du raffinage des combustibles bruts importés.

Les renseignements statistiques recueillis en ce qui concerne les combustibles liquides raffinés font l'objet des tableaux suivants :

Tableau 331.1. — Production en 10³ t.

Combustibles :

Essence auto	73,0
Kérosène	9,5
Gas/Diesel oil	111,0
Fuel oil	135,0
Total	328,5

Autres produits raffinés :

White spirit	8,5
Lubrifiants	6,2
Bitume	81,0
Total	95,7

424,2

(2) Voir bibliographie.

Tableau 331.2. — Importation en 10³ t.

Essence aviation	15,6
Essence	697,0
Kérosène	29,5
Gas/Diesel oil	522,3
Fuel oil	423,9
Total	1.688,3

Tableau 331.3. — Disponibilités en 10³ t.

Essence aviation	15,6
Essence auto	770,0
Kérosène	39,0
Gas/Diesel oil	633,3
Fuel oil	558,9
Total	2.016,8

Tableau 331.4. — Consommation et exportation en 10³ t.

Secteur de consommation	Essence aviation	Essence auto	Kérosène	Gas/Diesel et Fuel Oil	Total
Utilisations domestiques et administrations publiques	—	—	20,0	196,0	216,0
Transports	15,6	706,0	8,0	121,3	850,9
Industrie	—	—	8,1	806,2	814,3
					1881,2
Exportations	—	30,0	1,5	10,7	42,2
Total	15,6	736,0	37,6	1134,2	1923,4

332. — Gaz de pétrole liquéfiés.

Nous avons pu rassembler quelques données statistiques au sujet de cette forme d'énergie. Cette dernière prend une importance de plus en plus grande dans la consommation. Cet état de choses résulte de l'utilisation domestique de plus en plus étendue de ces gaz pour le chauffage dans les régions dépourvues d'un réseau de distribution.

Tableau 332.1. — Disponibilités en 10³ t.

Importations	20,6
Production	0,5
Total	21,1

Tableau 332.2. — Utilisations en 10³ t.

Utilisations domestiques	17,0
Industrie	1,3
Total	18,3

34. — Coke.

Tableau 34.1. — Disponibilités en 10³ t.

Production	
— des cokeries	4.597
— des usines à gaz	+ 28
Mouvement des stocks (pris aux stocks)	+ 190
Exportation	— 523
Disponibilités	4.292

Tableau 34.2. — Utilisations en 10³ t.

1. Fournitures pour transformation en d'autres formes d'énergie :	
Centrales électriques	5
Usines à gaz	10
Gazogènes	
— des cokeries	185
— des usines à gaz	8
Hauts fourneaux (*)	1.650
	1.858
2. Fournitures pour utilisations directes :	
Utilisations domestiques	242
Administrations publiques	46
Transports	17
Sidérurgie (**)	1.457
Autres industries	593
	2.355
3. Usages propres	79
	4.292

35. — Gaz manufacturé.

Le pouvoir calorifique du gaz manufacturé a été ramené à 4.250 kcal par m³, la température et la pression communes sont 0 degré et 760 mm de mercure.

Les productions de gaz manufacturé représentent des productions brutes à la sortie des installations de production, c'est-à-dire des quantités de gaz

(*) Quantité considérée comme étant transformée en gaz de hauts fourneaux en admettant un rendement parfait pour cette transformation.

(**) Quantité considérée comme étant utilisée dans les hauts fourneaux.

Tableau 35.1. — Disponibilités en 10⁶ m³.

	Production	Chauffage des fours à coke	Pertes et usages propres	Pris aux Mis aux		Import	Export	Disponibilités
				gazomètres				
Cokeries	2.030,4	669,8	28,7	—	0,011	—	—	1.331,9
Usines à gaz	30,7	—	0,005	—	—	—	—	30,7
Gazogènes	263,0	170,0	—	—	—	—	—	93,0
Hauts-fourneaux	2.800,0	341,5	840,0	—	—	—	—	1.618,5
	—	—	—	0,058	0,036	1,5	20,2	18,7
Totaux	5.124,1	1.181,3	868,705	0,058	0,047	1,5	20,2	3.055,4

ramenées à 4.250 kcal par m³, à 0° et sous une pression de 760 mm de mercure.

La production totale de gaz de hauts-fourneaux n'est pas mesurée et n'est connue que partiellement. En vue de donner des valeurs aussi complètes que possible nous avons procédé à une estimation de cette production. Cette estimation est basée sur une production moyenne de gaz de environ 4.000 m³ (à 900 kcal par m³) par t de fonte produite, ceci conduit à une production globale des hauts-fourneaux de environ 2.800 × 10⁶ m³ de gaz à 4.250 kcal/m³ soit une valeur calorifique d'environ 11,9 × 10¹² kcal.

Ce total est réparti de la manière suivante :

- 3.28 10¹² — kcal utilisées pour la production d'énergie électrique (valeur estimée);
- 1.45 10¹² — kcal utilisées pour le chauffage des fours à coke (valeur connue);
- 7.16 10¹² — kcal utilisées pour les usages propres de la sidérurgie (valeur estimée) et se répartissant comme suit :
- 3.57 10¹² — kcal consommées pour le chauffage des hauts fourneaux;
- 3.59 10¹² — kcal utilisées à d'autres fins que le chauffage des hauts fourneaux;
- une quantité relativement négligeable, mélangée au gaz, pour une fourniture à la distribution publique.

Tableau 35.2. — Consommation en 10⁶ m³.

1. Fournitures pour transformation en d'autres formes d'énergie :		
Centrales électriques ...	770,8	
2. Fournitures pour utilisations directes :		
Utilisations domestiques ...	458,4	
Administrations publiques	29,9	
Synthèse	283,4	
Sidérurgie	1.235,2	
Autres industries	189,2	
Sous-total	2.196,1	
3. Pertes et usages propres	103,9	
Total		3.070,8(1)

36. — Energie électrique thermique.

Tableau 36.1. — Production en 10³ MWh.

Nature du combustible :

Charbon	7.738,8
Gaz	660,5
Mazout	18,1
Coke	0,8
Total	8.418,2

Les quantités produites à partir de gaz, mazout et coke résultent d'estimations.

Tableau 36.2. — Echanges internationaux en 10³ MWh.

Importation	145,1
Exportation	55,8
Solde	+ 89,3

Dans le tableau suivant, donnant la répartition de la consommation d'électricité, est incluse la quantité d'énergie hydraulique mise à la disposition des consommateurs.

Tableau 36.3. — Consommation en 10³ MWh.

Utilisations domestiques	1.119,8
Administrations publiques	98,6
Transports	330,1
Sidérurgie	1.034,1
Autres industries	5.442,3
Total	8.024,9

4. — TRANSFORMATIONS

Certaines formes d'énergie subissent une transformation en d'autres formes d'énergie et les valeurs relatives aux formes d'énergie ainsi traitées figurent au tableau 4.1.

(1) La quantité de gaz naturel destiné à la distribution pour utilisations directes est incluse dans ce total.

Tableau 4.1. — Transformations.

Formes primaires			Formes secondaires									
			Agglomérés		Coke		Gaz manufacturé		Electricité		Combustibles liquides raffinés	
	10 ³ t	10 ¹² kcal	10 ³ t	10 ¹² kcal	10 ³ t	10 ¹² kcal	10 ⁶ m ³	10 ¹² kcal	10 ³ MWh	10 ¹² kcal	10 ³ t	10 ¹² kcal
Charbon :												
1) pour agglomérés	937	6,56	1.014,3	7,10	—	—	—	—	—	—	—	—
2) pour cokeries	6,082	45,62	—	—	4.597	33,10	1.985,8	8,44	—	—	—	—
3) pour usines à gaz	35	0,26	—	—	—	—	27,5	0,12	—	—	—	—
4) pour centrales électriques	5.609	34,50	—	—	—	—	—	—	7.738,8	6,66	—	—
Combustibles liquides bruts ...	446	4,68	—	—	—	—	—	—	—	—	328,5	3,45
Total :		91,62	1.014,3	7,10	4.597	33,10	2.013,3	8,56	7.738,8	6,66	328,5	3,45
Formes secondaires			Formes tertiaires									
			Gaz		Electricité							
	10 ³ t	10 ¹² kcal	10 ³ MWh	10 ¹² kcal	10 ³ MWh	10 ¹² kcal						
Coke :												
1) pour gazogènes	193	1,39	263,0	1,11	—	—						
2) pour hauts-fourneaux ...	1.650 (1)	11,90 (1)	2.800,0	11,90	—	—						
3) pour centrales électr. ...	5	0,03	—	—	0,8	0,001						
Combustibles liquides raffinés :												
1) pour cokeries	29,7	0,31	44,6	0,19	—	—						
2) pour usines à gaz	2,1	0,02	3,2	0,01	—	—						
3) pour centrales électr. ...	8,0	0,08	—	—	18,1	0,016						
Total		13,73	3.113,8	13,21	18,9	0,017						
Forme tertiaire			Forme quaternaire									
			Electricité									
	10 ⁶ m ³	10 ¹² kcal	10 ⁶ m ³	10 ¹² kcal								
Gaz de hauts-fourneaux	770,8 (2)	3,28	660,5	0,57								

(1) Ces chiffres sont relatifs au coke que l'on peut considérer comme transformé en gaz dans les hauts-fourneaux en admettant un rendement parfait pour cette transformation.

Nous nous écartons ainsi de la présentation adoptée pour les bilans énergétiques de 1948 et 1949.

(2) Estimation basée sur l'énergie électrique produite.

5. — DISPONIBILITES EN ENERGIE

Les valeurs qui ont été mentionnées dans les tableaux précédents peuvent être rassemblées dans deux tableaux donnant les disponibilités en énergie : tableau 5.1 (quantités), tableau 5.2 (calories).

Tableau 5.1. — Disponibilités en énergie (Quantités).

Formes d'énergie	Unité	Production nationale	Solde importation (+) exportation (-)	Mouvements des stocks		Disponibilités		
				pris au stocks	mis aux stocks	totales	pour transformations et usages propres	pour utilisation directe
<i>Formes primaires d'énergie</i>								
Charbon	10 ³ t	27.504,0	— 2.051,0	781	—	26.024,0	12.663,0	13.371,0
Bois	10 ³ t	220,5	+ 19,4	—	—	239,9	—	239,9
Combustibles liquides bruts	10 ³ t	—	+ 446,0	—	—	446,0	446,0	—
Gaz naturel	10 ⁶ m ³	27,8	—	—	—	27,8	12,4	15,4
Electricité hydraulique	10 ³ MWh	62,6	—	—	—	62,6	—	62,6
<i>Formes transformées d'énergie</i>								
Agglomérés	10 ³ t	1.014,3	— 24,9	19,3	—	1.008,7	—	1.008,7
Briquettes de lignite	10 ³ t	—	+ 66,3	—	—	66,3	—	66,3
Coke	10 ³ t	4.625,0	— 523,0	190,0	—	4.292,0	1.858,0	2.434,0
Combustibles liquides raffinés	10 ³ t	328,5	+ 1.688,3	—	—	2.016,8	39,8	1.977,0
Gaz de Pétrole liquéfiés	10 ³ t	0,5	+ 20,6	—	—	21,1	—	21,1
Gaz manufacturé :								
1) Cokeries	10 ⁶ m ³	2.030,4	—	—	—	—	—	—
2) Usines à gaz	10 ⁶ m ³	30,7	—	—	—	—	—	—
3) Gazogènes	10 ⁶ m ³	263,0	—	—	—	—	—	—
4) Gaz de hauts-fourneaux	10 ⁶ m ³	2.800,0	—	—	—	—	—	—
5) Total	10 ⁶ m ³	5.124,1	— 18,7	0,058	0,047	5.105,1	2.820,8	2.503,3
Electricité thermique	10 ³ MWh	8.418,2	+ 89,3	—	—	8.507,5	—	8.507,5

Tableau 5.2. — Disponibilités en énergie

10¹² kcal

Formes d'énergie	Production nationale	Solde importation (+) exportation (-)	Mouvements des stocks		Disponibilités		
			pris au stocks	mis aux stocks	totales	pour transformations et usages propres	pour utilisation directe
<i>Formes primaires d'énergie</i>							
Charbon	189,43	— 14,35	5,46	—	180,54	86,94	93,60
Bois	0,96	+ 0,08	—	—	1,04	—	1,04
Combustibles liquides bruts	—	+ 4,7	—	—	4,70	4,70	—
Gaz naturel	0,12	—	—	—	0,12	0,05	0,07
Electricité hydraulique	0,05	—	—	—	0,05	—	0,05
<i>Formes transformées d'énergie</i>							
Agglomérés	7,10	— 0,17	0,13	—	7,06	—	7,06
Briquettes de lignite	—	+ 0,33	—	—	0,33	—	0,33
Coke	33,30	— 3,77	1,37	—	30,90	13,38	17,52
Combustibles liquides raffinés	3,45	+ 17,73	—	—	21,18	0,42	20,76
Gaz de pétrole liquéfiés	0,006	+ 0,248	—	—	0,254	—	0,254
Gaz manufacturé :							
1) Cokeries	8,63	—	—	—	—	—	—
2) Usines à gaz	0,13	—	—	—	—	—	—
3) Gazogènes	1,11	—	—	—	—	—	—
4) Gaz de hauts-fourneaux	11,90	—	—	—	—	—	—
5) Total	21,77	— 0,08	0	0	21,69	11,99	9,70
Electricité thermique	7,24	+ 0,08	—	—	7,32	—	7,32

6. — CONSOMMATION D'ENERGIE

Le tableau 6.1 reprend, selon les formes d'énergie et selon les secteurs de consommation, les quantités d'énergie consommées durant l'année 1950 en Belgique.
Tableau 6.1. — **Consommation d'énergie.**

Secteurs de consommation	Formes d'énergie																
	Charbon		Bois		Agglomérés		Briquettes de lignite		Coke		Combustibles et carburants liquides		Gaz { manufact. naturel pétr. liqu.		Total combust.	Electricité	
	1 10 ⁸ t	2 10 ¹² kcal	3 10 ⁸ t	4 10 ¹² kcal	5 10 ⁸ t	6 10 ¹² kcal	7 10 ⁸ t	8 10 ¹² kcal	9 10 ⁸ t	10 10 ¹² kcal	11 10 ⁸ t	12 10 ¹² kcal	13 10 ⁶ m ³	14 10 ¹² kcal	15 10 ¹² kcal	16 10 ⁶ MWh	17 10 ¹² kcal
Utilisat. dom.	6.786	47,50	239,9	1,04	472,2	3,31	63,0	0,31	242,0	1,74	216,0	2,27	506,3	2,15	58,32	1.119,8	0,96
Adm. publiq.	140	0,98	—	—	7,2	0,05	—	—	45,0	0,33	—	—	29,9	0,13	1,49	98,6	0,08
Transports	1.494	10,46	—	—	296,1	2,07	—	—	17,0	0,13	850,9	8,93	—	—	21,59	330,1	0,28
Synthèse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	283,4	1,21	1,21	559,4	0,48
Sidérurgie	357	2,50	—	—	49,7	0,35	—	—	1.457,0	10,49	—	—	1.235,2	5,25	18,59	1.034,1	0,89
Autres indust.	4.594	32,16	—	—	183,5	1,28	3,3	0,02	592,5	4,27	814,3	8,55	192,9	0,82	47,10	4.882,9	4,20
Totaux :	13.371	93,60	239,9	1,04	1.008,7	7,06	66,3	0,33	2.353,5	16,96	1.881,2	19,75	2.247,7	9,56	148,30	8.024,9	6,89

(1) Contrairement au mode de présentation adopté précédemment nous n'avons noté ici que les quantités de coke qui sont à considérer comme réellement utilisées dans les hauts-fourneaux en excluant le coke donnant lieu à une transformation en gaz.

7. — BILAN ENERGETIQUE

Le tableau 7.1 regroupe l'énergie disponible ainsi que la consommation et présente de cette manière le bilan énergétique de l'année 1950.

Tableau 7.1. — Bilan énergétique

10¹² kcal

Formes d'énergie	Energie disponible						Consommation						Pertes de distrib. et quantités non enreg.	
	Production	Import	Export	Transformations	Mouvement de stocks de fin 1949 à fin 1950 Pris : + ; Mis : —	Solde	Usages domestiques	Administrations publiques	Transports	Synthèse	Sidérurgie	Autres industries		Total
	1	2	3	4	5	6=1+2 -3-4+5	7	8	9	10	11	12		13
Charbon	189,43	4,54	18,89	86,94	+ 5,46	93,60	47,50	0,98	10,46	—	2,50	32,16	93,60	—
Briquettes de lignite	—	0,33	—	—	—	0,33	0,31	—	—	—	—	0,02	0,33	—
Agglomérés	7,10	—	0,17	—	+ 0,13	7,06	3,31	0,05	2,07	—	0,35	1,28	7,06	—
Coke	33,30	—	3,77	13,32	+ 1,37	17,58	1,74	0,33	0,13	—	10,49	4,27	16,96	0,62
Bois	0,96	0,08	—	—	—	1,04	1,04	—	—	—	—	—	1,04	—
Combustibles carbur. liquides	3,45	17,73	0,44	0,42	—	20,32	2,27	—	8,93	—	—	8,55	19,75	0,57
Gaz de Pétrole liquéfiés	0,06	0,20	—	—	—	0,26	0,20	—	—	—	—	0,02	0,22	0,04
Gaz manufacturé et naturel	21,89	0,006	0,08	(1)12,04	0	9,77	1,95	0,13	—	1,21	5,25	0,80	9,34	0,43
Electricité	7,29	0,12	0,05	—	—	7,36	0,96	0,08	0,28	0,48	0,89	4,20	6,89	0,47
Totaux	263,48	23,00	23,40	112,72	+ 6,96	157,32	59,28	1,57	21,87	1,69	19,48	51,30	155,19	2,13

(1) Sont inclus sous cette rubrique les gaz destinés au chauffage des fours de cokeries, aux usages propres des usines de production et à la transformation.

8. — RENDEMENTS D'UTILISATION

Le bilan énergétique de l'année 1949 donnait une répartition de rendements d'utilisation selon les utilisations et dans chaque catégorie selon les combustibles employés. Nous avons repris ici les divers renseignements qui ont été rassemblés précédemment. L'étude de ces derniers avait été assez poussée et nous estimons que des recherches plus fouillées n'auraient comme résultat que de faire apparaître, avec plus d'acuité encore, la complexité du problème. Nous nous éloignerions alors de l'aspect général que doit revêtir le bilan énergétique.

Le rendement d'utilisation est défini comme suit : résultat du *quotient* de l'énergie utile nécessaire pour assurer un service ou fabriquer un produit par l'énergie dépensée.

81. — Utilisations domestiques et administrations publiques.

Tableau 81.1.

	Rendements d'utilisation en %
<i>Charbon, coke, bois :</i>	
Cuisine	10 à 20
Chauffage de locaux	40 à 55
<i>Combustibles liquides :</i>	
Chauffage de locaux	65
<i>Gaz :</i>	
Cuisine	60 à 65
Chauffage de locaux	75
<i>Electricité :</i>	
Cuisine	50 à 65
Chauffage de locaux	env. 100
Eclairage	env. 15 ^(*)
Petite force motrice	env. 50

821. — Transports par rails.

221. — Transports par rails.

Tableau 82.1.

	Rendement à la jante du tracteur %
Charbon	5 à 6
Combustibles liquides ...	22 à 25
Electricité	80

Il y a lieu de faire remarquer pour l'électricité qu'il s'agit d'un rendement ayant pour base l'énergie électrique disponible à l'entrée de la sous-station de transformation.

822. — Transports aériens.

Le rendement à l'hélice se situe à environ 20 %.

823. — Transports routiers.

Un rendement moyen se situe entre 20 et 28 %, il s'agit du rendement à la roue motrice du véhicule.

83. — Industrie et sidérurgie.

Tableau 83.1.

	Rendement global %
Charbon	45
Gaz	65
Coke	45
Electricité	80
Combustibles liquides	45

Ces diverses données conduisent au tableau général suivant :

Rendements d'utilisation.

Tableau 8.1.

Formes d'énergie	Usages domestiques administrations publiques	Transports	Industries et sidérurgie
	%		
Charbon et agglomérés	40 à 45	5 à 6	45
Bois	40 à 45	—	—
Coke	40 à 45	5 à 6	45
Combustibles et carburants liquides	65	20 à 28	45
Gaz	70 à 75	—	65
Electricité	45	80	80

9. — EFFETS UTILES ET RENDEMENT GLOBAL D'UTILISATION

L'on peut se représenter les « effets utiles » dans les différents secteurs comme étant les valeurs de consommations d'énergie (exprimées en kWh) d'appareils moteurs ou de chauffage de rendement par-

fait qui rendraient les mêmes services que ceux qui sont utilisés en réalité.

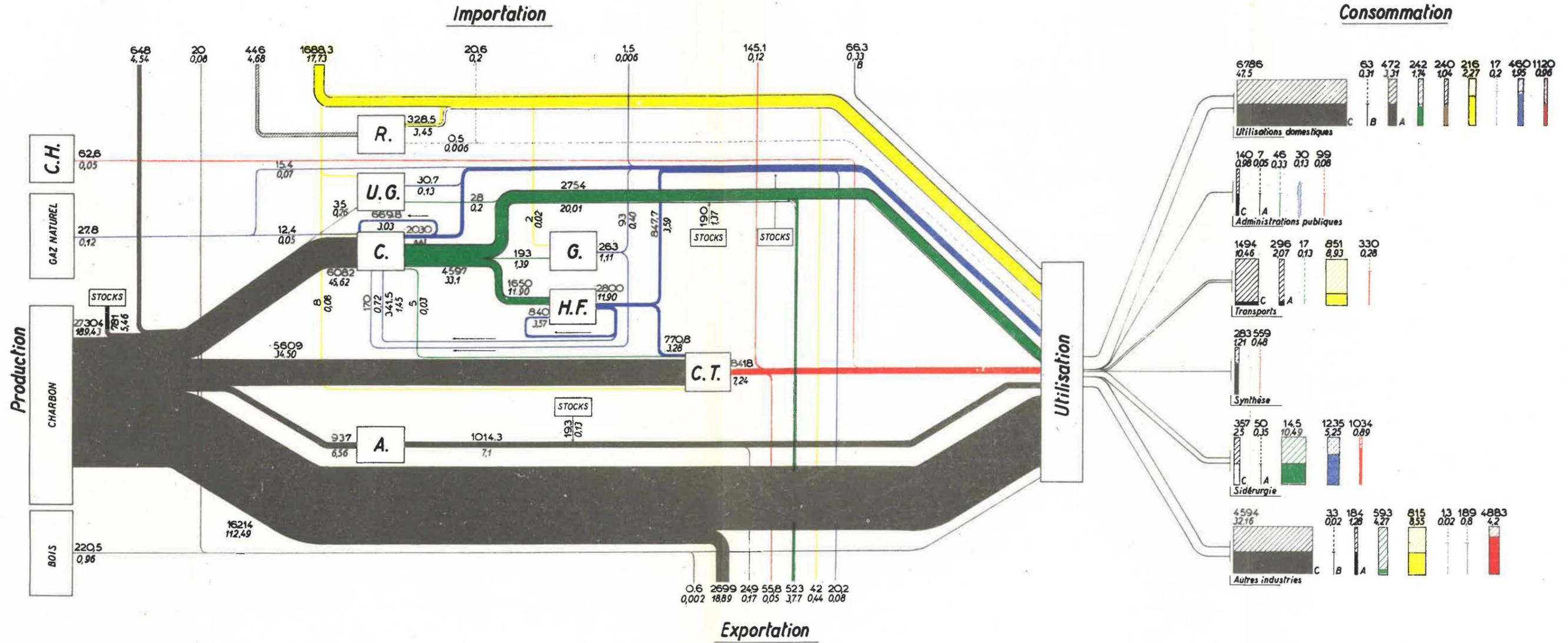
Les effets utiles pour les différentes utilisations des diverses formes d'énergie correspondant aux produits des quantités consommées par la valeur correspondante du rendement d'utilisation.

Lorsque les rendements d'utilisation varient entre certaines limites, la moyenne arithmétique entre ces limites a été adoptée comme base de calcul.

(*) Par rapport à une source idéale de lumière blanche ayant un coefficient d'efficacité de 185 lm/W.

BILAN ENERGETIQUE DE LA BELGIQUE

Année 1950



Légende

FORMES D'ENERGIE	UNITES POUR QUANTITES	POUVOIRS CALORIFIQUES SUPERIEURS	RENDEMENTS D'UTILISATION EN %		
			UT. DOMEST. ADMIN. PUBL.	TRANSPORTS	SYNTH.-SIDERU. AUTRES INDUS.
Charbon (C)	10 ³ t	7000 kcal / kg	40 à 45	5 à 6	45
Briquettes de lignite (B)	10 ³ t	5000 kcal / kg	40 à 45	-	45
Agglomérés (A)	10 ³ t	7000 kcal / kg	40 à 45	5 à 6	45
Coke	10 ³ t	7200 kcal / kg	40 à 45	5 à 6	45
Bois	10 ³ t	4345 kcal / kg	40 à 45	-	-
Combustibles liquides bruts	10 ³ t	10500 kcal / kg	65	20 à 28	45
Combustibles liquides raffinés	10 ³ t	10500 kcal / kg	65	20 à 28	45
Gaz de pétrole liquéfié	10 ³ t	12000 kcal / kg	70 à 75	-	65
Gaz naturel et manufacturé	10 ⁶ m ³	4250 kcal / m ³	70 à 75	-	65
Electricité	10 ³ MWh	860 kcal / kWh	45	80	80

R.	Raffinage
U.G.	Usines à gaz
C.	Cokeries
G.	Gazogènes
H.F.	Hauts fourneaux
C.T.	Centrales thermiques
C.H.	Centrales hydrauliques

1 2 3 ...	chiffres penchés expriment des 10 ³ kcal
1 2 3 ...	Chiffres droits indiquent les quantités

Tableaux 24.1, 332.1, 35.2 :

Etude de M. G. LEBURTON (voir bibliographie).

Tableau 31.1 :

Etude de M. MAELFEYT (voir bibliographie).

Tableaux 36.1 à 36.3 :

Direction « Energie Electrique » du Ministère des Affaires Economiques et des Classes Moyennes.

11. — BIBLIOGRAPHIE.

- 1 Rapport annuel de l'année 1950 de la Fédération Professionnelle des Producteurs et Distributeurs d'Electricité de Belgique.

2. Bilan énergétique - années 1948 et 1949.

3. G. Leburton. — « La situation de l'Industrie du gaz en Belgique en 1950 », (éditée par l'Association des Gaziers Belges dans sa Revue Générale du Gaz - numéro de septembre-octobre 1951.)

4. M. Maelfeyt. — « Etude sur les tendances de la consommation du bois en Belgique (1950) ». (Rapport au secrétariat du Comité du Bois institué dans le cadre de la Commission Economique pour l'Europe à Genève)

Le service « Statistique » de la Direction « Energie Electrique » a été chargé comme précédemment de recueillir et coordonner les renseignements nécessaires à l'établissement du bilan énergétique de l'année 1949.

M. M.L. STALON, Conseiller adjoint, a assuré une part importante de cette tâche.

Tableau 9.1. — Effets utiles des quantités d'énergie exprimés en 10⁶ MWh.

Formes d'énergie	Utilisations domestiques	Administrations publiques	Transports	Synthèse	Sidérurgie	Autres industries	Total	%
Charbon	23,47	0,48	0,67	—	1,31	16,83	42,76	56,2
Agglom. et briq. de lignite	1,79	0,03	0,13	—	0,18	0,68	2,81	3,7
Bois	0,51	—	—	—	—	—	0,51	0,7
Coke	0,86	0,16	0,01	—	5,49	2,23	8,75	11,5
Comb. et carb. liquides ...	1,72	—	2,49	—	—	4,47	8,68	11,4
Gaz	1,81	0,10	—	0,91	3,97	0,60	7,39	9,7
Electricité	0,43	0,04	0,22	0,38	0,71	3,36	5,14	6,8
Total MWh	30,59	0,81	3,52	1,29	11,66	28,17	76,04	100
%	40,2	1,1	4,6	1,7	15,3	37,1	100	

Le tableau suivant fait apparaître le « rendement global » selon la forme d'énergie utilisée. Ce rendement global résulte du rapport entre l'effet utile glo-

bal exprimé en calories et la consommation globale exprimée en calories.

Tableau 9.2. — Rendement global d'utilisation.

Formes d'énergie	Consommation globale 10 ¹² kcal	Effet utile 10 ¹² kcal	Rendement global %
1	2	3	4 = — 2
Charbon	93,60	36,77	39
Agglomérés et briq. de lignite ...	7,39	2,40	32
Coke	16,96	7,53	44
Bois	1,04	0,44	42
Combustibles et carburants liq.	19,75	7,46	38
Gaz naturel, manufacturé et de pétrole liquéfié	9,56	6,36	67
Electricité	6,89	5,14	75
Total	155,19	66,10	43

9. — CONCLUSIONS

Nous nous sommes efforcés, dans la mesure du possible, de réduire les imperfections que présentaient les bilans énergétiques établis précédemment pour les années 1948 et 1949.

Les données statistiques que nous avons rassemblées présentent un caractère plus complet. Le bois et les gaz de pétrole liquéfiés font l'objet de deux nouvelles rubriques. Ils complètent la série des formes d'énergie étudiées et nous pouvons ainsi présenter un bilan énergétique donnant une vue d'ensemble de toutes les formes d'énergie utilisées en Belgique.

10. — SOURCES DE DOCUMENTATION

1. Direction « Energie Electrique » du Ministère des Affaires Economiques et des Classes Moyennes — (Administration de l'Industrie).

2. Direction « Industries Chimiques » du même Département.
3. Fédération Professionnelle des Producteurs et Distributeurs d'Electricité de Belgique.
4. Bulletin du Service d'Etudes Economiques de l'Industrie Charbonnière.
5. Sources des données statistiques figurant dans les tableaux mentionnés ci-après :

Tableaux 21., 21.2, 25.1, 31.2, 32.1, 34.1, 34.2 :
Service d'Etudes Economiques de l'Industrie Charbonnière du Ministère des Affaires Economiques et des Classes Moyennes.

Tableaux 331.1 à 332.2 :

Direction « Industries Chimiques » du Ministère des Affaires Economiques et des Classes Moyennes.