Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 80 (1954)

Heft: 9: Rapports du Comité de l'énergie du Comité national suisse de la Conférence mondiale de l'énergie

Artikel: Importation et production de combustibles en Suisse, leur importance dans l'économie de l'énergie

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-60706

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

kWh, dont 11 777 millions de kWh, soit environ 52,4 % en semestre d'hiver.

Enfin, il existe encore un grand nombre d'autres projets (groupe IV) dont la réalisation permettrait de produire annuellement 6000 millions de kWh en chiffre rond. Une partie de ces projets pourront s'avérer économiques lorsqu'ils auront été mis au point. D'autres, par contre, bien que très étudiés déjà au point de vue technique et économique, ne semblent aujourd'hui pas pouvoir être exécutés, pour des raisons juridiques ou politiques. Mais il n'est pas exclu qu'on puisse aménager certaines chutes du groupe IV en concevant d'autres projets et en arrivant à surmonter des difficultés d'ordre politique ou juridique une fois que la demande d'énergie électrique aura atteint un certain niveau. Il faut aussi songer à la dérivation des eaux de régions isolées vers des usines existantes, ainsi qu'au renouvellement d'installations anciennes se traduisant souvent par une sensible augmentation de leur production. Les procédés employés en génie civil et la technique de construction des machines continueront sans aucun doute à progresser et rendront réalisables des projets auxquels on ne pouvait songer auparavant.

Enfin, il convient de penser à deux facteurs dont on n'a pas tenu compte dans la statistique et dans les tableaux du présent rapport. Les bassins d'accumulation qui se multiplient toujours plus dans les vallées des Alpes auront à la fois pour effet d'augmenter la production d'hiver des usines à basse chute situées sur le plateau suisse et de rendre économiquement utilisables maintes sections du cours inférieur des rivières.

Il semble donc assez certain que le chiffre de production d'énergie de 28 500 millions de kWh indiqué dans le tableau de la page 121 de ce rapport pour l'ensemble des usines hydro-électriques suisses pourra être atteint un jour.

620.9(494)

IMPORTATION ET PRODUCTION DE COMBUSTIBLES EN SUISSE, LEUR IMPORTANCE DANS L'ÉCONOMIE DE L'ÉNERGIE

Pour établir le bilan énergétique de la Suisse, il était indispensable de rassembler les données statistiques concernant l'importation et la production des combustibles. Les chiffres enregistrés à partir de 1910 sont groupés dans les tableaux *a*, *b*, I à VI et dans les graphiques des figures 1 à 6. Il s'en dégage une vue d'ensemble de l'évolution durant une longue période, d'ailleurs profondément marquée par deux guerres mondiales ; il en ressort aussi quelques expériences utiles pour l'avenir. Nous allons donc tout d'abord interpréter les chiffres que nous avons réunis, puis en commenter les résultats, pour aboutir à quelques conclusions.

A. Explication de l'enquête

1. *Charbon importé* (tableau I)

Les chiffres du tableau I sont tirés de la statistique du commerce du Département fédéral de l'économie publique. Pour réduire les poids en kWh et en kcal dans les tableaux *a* et *b*, on a admis les pouvoirs calorifiques suivants :

Houille	7500	kcal/kg
Coke	7000	»
Briquettes de houille	7000	»
Briquettes de lignite	4800	»
Lignite	4800	»

Pour les années 1910 à 1923, l'importation de briquettes de houille et de lignite n'étant connue que par un chiffre global, on a compté pour cette période avec un pouvoir calorifique moyen de 5900 kcal/kg. Les pouvoirs calorifiques se rapportent aux produits bruts, c'est-à-dire avec leur teneur en cendre et en eau. Etant donné qu'en période de pénurie la qualité des combustibles baisse, par suite de la préparation moins soignée, on a peut-être calculé ici un peu trop favorablement pour ces périodes.

2. *Combustibles liquides* (tableau II)

Ce tableau ne concerne que les combustibles liquides importés. La production indigène — c'est-à-dire le benzol des usines à gaz, les produits de la Lonza, de la Hovag et d'autres, de moindre importance — n'y figure pas, puisqu'elle dérive de combustibles contenus déjà ailleurs dans la statistique. En effet, le benzol des usines à gaz, provenant de l'énergie brute de la houille importée est inclus dans l'importation de charbon. De façon analogue, les combustibles liquides de la Lonza dérivent de l'énergie brute des combustibles importés, transformés à l'aide d'électricité. Les combustibles liquides de la Hovag contiennent l'énergie brute du bois, de combustibles solides importés et de l'électricité déjà comptés parmi les sources d'énergie brute. Pour calculer les apports d'énergie brute figurant aux tableaux *a* et *b*, il a été admis pour toutes les catégories de combustibles liquides un pouvoir calorifique de 10 000 kcal/kg.

3. *Bois de feu* (tableaux III et IV)

La consommation de bois de feu (tableau III) a été évaluée d'après la statistique forestière suisse. Il faut y ajouter le combustible constitué par les déchets du bois de construction (tableau IV), sous la forme de sciure, copeaux et écorces, déchets de menuiserie, etc. Selon les indications de l'Inspection fédérale des forêts,

Ensemble de l'énergie brute en millions de kWh TABLEAU *a*

Année	Charbon importé	Combustibles liquides	Bois de feu	Charbon de bois	Tourbe	Charbon indigène	Energie brute totale des combustibles solides et liquides
	Energie brute 10^6 kWh	Energie brute 10^6 kWh	Energie brute 10^6 kWh	Energie brute 10^6 kWh	Energie brute 10^6 kWh	Energie brute 10^6 kWh	10^6 kWh
	1	2	3	4	5	6	7
1910	22 994	209	4 774	108	63	—	28 148
1911	25 359	266	4 774	109	62	—	30 570
1912	25 960	281	4 774	114	59	—	31 388
1913	27 405	288	4 774	117	60	—	32 644
1914	25 054	186	4 672	115	59	—	30 086
1915	26 947	137	4 147	130	55	—	31 416
1916	25 679	51	3 495	141	55	—	29 421
1917	18 643	87	3 365	104	667	57	22 923
1918	17 682	82	5 091	117	663	343	23 978
1919	14 482	177	5 486	118	665	462	21 390
1920	22 088	518	4 855	377	849	309	28 996
1921	13 436	376	4 656	41	670	231	19 410
1922	17 690	736	5 274	60	55	53	23 868
1923	22 767	855	6 080	50	55	53	29 860
1924	21 349	978	5 852	53	53	—	28 285
1925	22 380	1 246	5 535	60	53	—	29 274
1926	21 976	1 375	5 608	40	53	—	29 052
1927	24 796	1 665	5 307	45	53	—	31 866
1928	24 983	2 033	5 395	48	53	—	32 512
1929	28 375	2 457	5 570	52	53	—	36 527
1930	25 974	2 779	5 364	35	53	—	34 205
1931	27 029	3 280	5 661	25	53	—	36 048
1932	26 861	3 967	5 351	23	53	—	36 255
1933	26 004	4 124	5 278	19	53	—	35 478
1934	25 655	4 536	5 295	27	53	—	35 568
1935	25 536	4 542	5 510	26	53	—	35 667
1936	26 187	4 374	5 026	29	53	—	35 669
1937	28 908	4 303	5 005	40	53	—	38 309
1938	27 618	4 530	4 985	30	52	—	37 215
1939	32 797	4 650	5 042	45	52	—	42 586
1940	22 117	3 039	6 422	118	52	39	31 787
1941	17 872	1 173	8 685	441	129	326	28 626
1942	15 418	893	8 563	198	743	823	26 638
1943	15 329	752	8 685	232	1 537	1 011	27 546
1944	11 085	636	8 404	81	1 081	705	21 992
1945	2 077	349	9 140	3	1 730	1 333	14 632
1946	13 004	4 315	9 100	7	349	845	27 620
1947	20 982	8 206	6 195	28	70	317	35 798
1948	22 096	8 480	6 394	50	52	—	37 072
1949	16 709	9 835	5 759	56	35	—	32 394
1950	22 214	11 494	5 677	47	35		39 467
1951	28 070	12 021		78	35		
1952							

cette part de combustible atteint au bas mot 25 %.

Dans la statistique forestière suisse, jusqu'en 1934, les importations de bois de feu comprennent également le bois pour la fabrication du papier. C'est pourquoi, au tableau III, on n'a pris en considération pour le bois de feu que le bois feuillu, ce qui paraît conforme à la réalité. Cela ressort du fait qu'à partir de 1935, alors que la statistique forestière mentionne séparément le bois de papeterie, l'importation de bois résineux comme bois de feu n'a qu'une valeur insignifiante.

Au reste, nous renvoyons aux remarques du tableau III. Dans la statistique forestière, la consommation annuelle de bois de feu indigène est indiquée en m^3 ; les poids en tonnes s'en déduisent en multipliant les m^3 par le coefficient 0,6.

Pour calculer l'énergie brute, on a admis un pouvoir calorifique de 3500 kcal/kg pour le bois.

4. *Charbon de bois, tourbe* (tableau V)

Dans le calcul de la consommation d'énergie brute de la Suisse, il n'a pas été tenu compte de la production indigène de charbon de bois, étant donné que le bois utilisé à cet usage est déjà contenu en majeure partie dans la consommation de bois de feu de la statistique forestière suisse. Avant 1939, on brûlait en Suisse approximativement 300 tonnes de charbon de bois par année.

Le pouvoir calorifique du charbon de bois a été admis à 6750 kcal/kg.

D'après les données de l'Inspection fédérale des forêts, on produisait annuellement, avant la seconde

guerre mondiale, environ 10 000 à 15 000 tonnes de tourbe. De 1917 à 1921, l'extraction de la tourbe atteignit au total 962 000 tonnes, soit 190 000 tonnes environ par année. Selon un article de G. Keller, Zurich, sur la tourbe, paru en 1945 dans un ouvrage consacré aux combustibles indigènes (*Einheimische Brennstoffe*, publié par Louis Zeuggin, Hans Probst et Paul Wegmann à Bâle), on peut admettre pour une tourbe satisfaisant aux prescriptions fédérales imposées aux tourbes de première qualité, un pouvoir calorifique de 2800 à 3200 kcal/kg.

On a admis dans les calculs 3000 kcal/kg.

5. *Charbon indigène* (tableau VI)

Jusqu'en 1917, on ne connaît pas de chiffres exacts sur la production d'anthracite et de lignites. Les chiffres ci-après de la production de charbon sont extraits de l'ouvrage *Der schweizerische Bergbau während des zweiten Weltkrieges* (Les mines suisses pendant la seconde guerre mondiale), publié par le bureau des mines de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail. Ceux concernant la première guerre mondiale sont tirés de la publication de Fehlmann, *Der schweizerische Bergbau während des ersten Weltkrieges*.

Voici les chiffres relatifs à la production d'*anthracite du Valais* depuis le début de son extraction :

Production antérieure à 1917 . . .	env.	175 000	tonnes
» 1917-1923	»	211 781	»
» 1924-1939 (Grône I) . .	»	10 000	»
» 1940-30 avril 1947 . . .	»	500 949	»
Production totale au 30 avril 1947	env.	897 730	tonnes

A partir du 1er mai 1947, on extrait encore du charbon des mines suivantes : Dorénaz, Ferden et Grône I.

Le calcul de l'énergie brute de l'anthracite (tableau VI) est basé sur un pouvoir calorifique de 4600 kcal/kg.

Lignite brun. Les chiffres suivants renseignent sur la production globale de lignite brun dès le début :

Production antérieure à 1917	447 712	tonnes
» 1917-1921	34 255	»
» 1940-30 avril 1947	413 297	»
Production globale au 30 avril 1947 . .	895 264	tonnes

Les mines de Schwarzenmatt et de Kandergrund-Horn étaient encore en exploitation le 30 avril 1947.

Un pouvoir calorifique de 4500 kcal/kg a été admis pour le calcul de l'énergie brute (tableau VI).

Lignite schisteux. Jusqu'en 1946, sa production totale a été la suivante (en chiffres ronds) :

Production antérieure à 1914 . . .	env.	920 000	tonnes
» 1917-1921	»	140 000	»
» 1940-1946	»	275 000	»
Production totale jusqu'en 1946 . .	env.	1 335 000	tonnes

La réserve encore exploitable est si faible que les gisements passent pour être pratiquement épuisés.

Le calcul de l'énergie brute (tableau VI) est basé sur un pouvoir calorifique de 1200 kcal/kg.

B. L'évolution de l'importation et de la production de combustibles en Suisse de 1910 à 1952

Les tableaux *a* et *b*, ainsi que les graphiques des figures 1 à 6 montrent l'importation et la production annuelles d'énergie brute sous forme de combustibles divers. Nous insistons expressément sur le fait qu'il s'agit ici d'*importation* et de *production* par année, mais non de consommations annuelles. Nous distinguerons dans ce qui suit deux périodes : jusqu'en 1939 inclusivement, d'une part, de 1940 à nos jours, d'autre part.

Première période : 1910-1939

Durant cette période, les *combustibles solides importés*, c'est-à-dire les combustibles fossiles, houille, lignite et briquettes et le coke fabriqué prédominent. Exception faite de la période de guerre et d'après-guerre (1917-1928), le total de l'importation et de la production de tous les combustibles est demeuré à peu près constant, il en est de même de la part des combustibles solides importés. Les répercussions de la guerre sur les importations provenant des pays producteurs européens furent compensées d'abord par l'importation de houille des Etats-Unis d'Amérique. Puis réapparut rapidement la production des mines européennes qui avaient relativement peu souffert. De 1910 à 1939, on constate une forte augmentation de l'emploi de coke, par suite de l'extension des chauffages centraux.

Avant 1914, les *combustibles liquides importés* ne jouaient qu'un rôle insignifiant dans le ravitaillement de la Suisse en énergie brute. Cette situation persista après la première guerre, jusqu'en 1930 environ ; à partir de ce moment-là, en revanche, on importa de plus en plus de combustibles liquides. Malgré l'accroissement persistant de la demande et de l'importation,

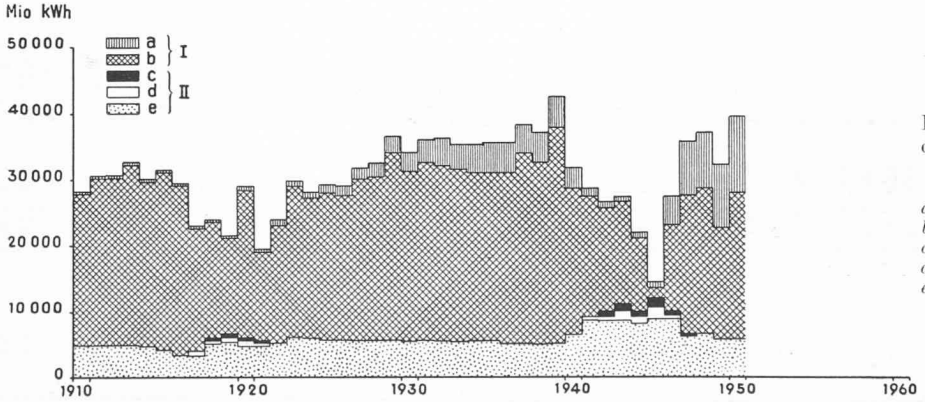

Fig. 1. — Energie brute contenue dans les combustibles solides et liquides, en millions de kWh :

a) Combustibles liquides } importation.
b) Charbon importé }
c) Charbon indigène } production indigène.
d) Tourbe }
e) Bois }

Ensemble de l'énergie brute en 10^9 kcal — TABLEAU *b*

Année	Charbon importé (tableau I)		Combustibles liquides (tableau II)		Bois de feu (tableau III)		Charbon de bois (tableau V)		Tourbe (tableau V)		Charbon indigène (tableau VI)		Energie brute totale des combustibles solides et liquides
	Importation	Energie brute	Importation	Energie brute	Indigène +importation	Energie brute	Importation	Energie brute	Indigène +importation	Energie brute	Quantité	Energie brute	
	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	10^9 kcal
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1910	2 832 136	19 775,0	17 941	179,4	1 173 000	4 105,5	14 226	93,2	17 984	54,0	—	—	24 207,1
1911	3 136 995	21 809,0	22 853	228,5	1 173 000	4 105,5	13 946	94,1	17 667	53,0	—	—	26 290,1
1912	3 189 065	22 325,8	24 174	241,7	1 173 000	4 105,5	14 533	98,1	16 867	50,6	—	—	26 821,7
1913	3 379 007	23 568,2	24 730	247,3	1 173 000	4 105,5	14 950	100,1	17 258	51,8	—	—	28 072,9
1914	3 107 897	21 546,2	16 032	160,3	1 148 000	4 018,0	14 700	99,2	16 930	50,8	—	—	25 874,5
1915	3 311 442	23 174,4	11 798	118,0	1 019 000	3 566,5	16 519	111,5	15 872	47,6	—	—	27 018,0
1916	3 151 524	22 083,6	4 337	43,4	859 000	3 006,5	17 935	121,1	15 787	47,4	—	—	25 302,0
1917	2 269 873	16 032,6	7 442	74,4	827 000	2 894,5	13 312	89,9	191 345	574,0	18 700	48,6	19 714,0
1918	2 141 399	15 206,8	7 064	70,6	1 251 000	4 378,5	14 855	100,3	190 008	570,0	112 260	294,8	20 621,0
1919	1 734 765	12 454,4	15 212	152,1	1 348 000	4 718,0	15 095	101,9	190 668	572,0	120 000	397,2	18 395,6
1920	2 638 496	18 995,8	44 545	445,4	1 193 000	4 175,5	48 082	324,6	243 255	729,8	65 200	265,4	24 936,5
1921	1 624 452	11 555,0	32 297	323,0	1 144 000	4 004,0	5 258	35,5	191 997	576,0	50 000	198,9	16 692,4
1922	2 195 522	15 213,0	63 248	632,5	1 296 000	4 536,0	7 598	51,3	15 831	47,5	10 000	46,0	20 526,3
1923	2 754 301	19 579,7	73 548	735,5	1 494 000	5 229,0	6 349	42,9	15 692	47,1	10 000	46,0	25 680,2
1924	2 565 886	18 360,0	84 120	841,2	1 438 000	5 033,0	6 704	45,3	15 100	45,3	—	—	24 324,8
1925	2 701 760	19 247,0	107 118	1 071,2	1 360 000	4 760,0	7 707	52,0	15 224	45,7	—	—	25 175,9
1926	2 665 137	18 899,7	118 272	1 182,7	1 378 000	4 823,0	5 105	34,5	15 216	45,6	—	—	24 985,5
1927	2 997 171	21 324,3	143 233	1 432,3	1 304 000	4 564,0	5 691	38,4	15 155	45,5	—	—	27 404,5
1928	3 028 905	21 485,2	174 858	1 748,5	1 326 000	4 641,0	6 174	41,7	15 174	45,5	—	—	27 961,9
1929	3 462 467	24 402,6	211 297	2 112,9	1 369 000	4 791,5	6 593	44,5	15 275	45,8	—	—	31 397,3
1930	3 147 601	22 337,9	239 033	2 390,3	1 318 000	4 613,0	4 489	30,3	15 171	45,5	—	—	29 417,0
1931	3 289 840	23 245,3	282 108	2 821,0	1 391 000	4 868,5	3 222	21,7	15 306	45,9	—	—	31 002,4
1932	3 279 600	23 100,7	341 123	3 411,2	1 315 000	4 602,5	2 912	19,7	15 225	45,7	—	—	31 179,8
1933	3 164 661	22 363,5	354 677	3 546,8	1 297 000	4 539,5	2 450	16,5	15 172	45,5	—	—	30 511,8
1934	3 118 236	22 062,9	390 188	3 901,9	1 301 000	4 553,5	3 414	23,0	15 214	45,6	—	—	30 586,9
1935	3 087 820	21 813,4	390 654	3 906,5	1 354 000	4 739,0	3 384	22,8	15 203	45,6	—	—	30 527,3
1936	3 177 968	22 521,0	376 140	3 761,4	1 235 000	4 322,5	3 697	25,0	15 141	45,4	—	—	30 675,3
1937	3 486 310	24 861,2	370 048	3 700,4	1 230 000	4 305,0	5 102	34,4	15 260	45,8	—	—	32 946,8
1938	3 336 708	23 752,0	389 575	3 895,7	1 225 000	4 287,5	3 872	26,1	15 032	45,1	—	—	32 006,4
1939	3 967 161	28 205,6	399 915	3 999,1	1 239 000	4 336,5	5 765	38,9	15 015	45,1	—	—	36 625,2
1940	2 676 852	19 020,8	261 394	2 613,9	1 578 000	5 523,0	15 040	101,5	15 000	45,0	12 411	33,6	27 337,8
1941	2 215 822	15 369,9	100 847	1 008,5	2 134 000	7 469,0	56 240	379,6	37 005	111,0	82 853	280,7	24 618,7
1942	1 908 873	13 259,3	76 816	768,2	2 104 000	7 364,0	25 228	170,3	213 010	639,0	207 755	707,8	22 908,6
1943	1 945 448	13 183,1	64 695	647,0	2 134 000	7 369,0	29 547	199,4	440 477	1 322,0	229 616	869,5	23 590,0
1944	1 369 258	9 533,4	54 663	546,6	2 065 000	7 227,5	10 308	69,6	310 003	930,0	144 665	606,7	18 913,8
1945	238 895	1 768,6	30 039	300,4	2 246 000	7 861,0	376	2,5	496 012	1 488,0	310 143	1 146,6	12 567,1
1946	1 535 768	11 183,4	371 117	3 711,2	2 236 000	7 826,0	912	6,2	100 015	300,0	175 394	727,1	23 753,9
1947	2 521 691	18 044,8	705 734	7 057,3	1 523 000	5 330,5	3 569	24,1	20 025	60,0	60 000	273,4	30 790,1
1948	2 638 484	19 002,4	729 298	7 292,9	1 571 000	5 498,5	6 408	43,3	15 028	45,1	—	—	31 882,2
1949	2 020 691	14 370,1	845 845	8 458,5	1 415 000	4 952,5	7 096	47,9	10 028	30,1	—	—	27 859,1
1950	2 674 565	19 103,9	988 469	9 884,7	1 395 000	4 882,5	5 988	40,4	10 001	30,0			33 941,5
1951	3 377 816	24 140,4	1 033 834	10 338,4			9 996	67,5	10 028	30,1			
1952	2 805 152	20 131,3	1 149 070	11 490,7			9 306	62,8	10 049	30,1			

on ne se rendit généralement pas assez compte, dans la population, de l'importance d'un stockage suffisant à l'intérieur du pays, et cela jusque pendant les premières années de la guerre.

Le *bois et le charbon de bois* se maintinrent à un niveau très constant pendant toute la période de 1910 à 1939. Ils ne couvrent d'ailleurs qu'une part modeste de la demande globale d'énergie sous forme de combustibles. Pendant la guerre 1914-1918, la production de bois augmenta à peine, contrairement à ce qui se passa lors de la deuxième guerre. Mais, exprimée en pour-cent, elle prit relativement plus d'importance, par suite du recul des importations de combustibles solides.

La première guerre mondiale a montré très nettement qu'il n'est pas possible de forcer subitement la *production de tourbe et de charbon indigènes*, et que, même alors, elle ne pourrait avoir qu'une influence modeste sur le ravitaillement en énergie brute. Contrairement à la houille importée, il s'agit de combustibles de qualité inférieure et d'un prix de revient élevé, qui ne sauraient avoir qu'une importance locale en temps normaux.

Deuxième période 1940-1952

De 1940 à 1946, on constate de nouveau une forte régression des *importations de charbon et de coke*, qui sont même tombées en dessous de la valeur absolue atteinte pendant la première guerre mondiale. Mais les importations de combustibles solides reprirent déjà à partir de 1945, donc relativement plus tôt qu'après la première guerre mondiale. Néanmoins, dans le total des besoins d'énergie brute, la part afférant au charbon et au coke importés n'atteignit plus les chiffres d'avant-guerre, ni même d'avant 1914. Ce fait est d'une importance capitale pour notre économie, il mérite toute notre attention.

La statistique des importations subdivise les combustibles solides importés en houille, lignite, coke et briquettes ; par contre, elle ne donne aucune indication sur la répartition du charbon et du coke selon les granulations usuelles du commerce. Enfin, il n'est pas fait de distinction entre les différentes sortes de charbon (houille cokéifiante, houille grasse, houille flambante agglutinante et non agglutinante, houille maigre et anthracite). C'est une lacune regrettable, car le problème des assortiments est devenu très important par suite du développement et de la spécialisation de l'utilisation du charbon. En temps de pénurie, l'importation de certaines sortes de charbon requises pour foyers spéciaux devient extrêmement difficile, pour ne pas dire impossible. En ce qui concerne la houille cokéifiante — essentielle pour l'industrie du gaz — une difficulté réside dans le fait que son pouvoir cokéifiant diminue relativement vite avec le stockage, de sorte que celui-ci ne peut pas être augmenté à volonté, même si les disponibilités le permettaient. En cas de stockage de longue durée, cette sorte doit être remplacée par des houilles flambantes grasses ou même des houilles flambantes qui ne s'effritent pas et sont insensibles aux intempéries.

Il convient en outre de remarquer qu'au cours des années, l'importation des combustibles solides s'est déplacée fortement de la houille vers le coke.

Fig. 2. — Importation annuelle de charbon et de coke.

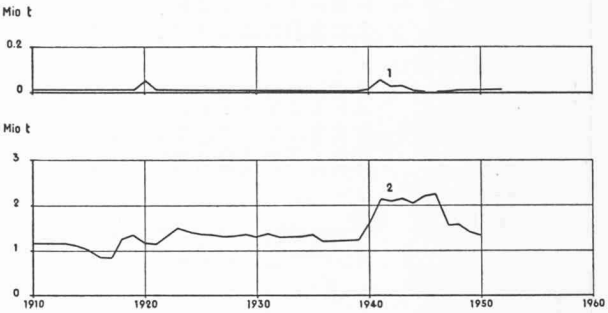

Fig. 3. — 1 = Importation annuelle de charbon de bois.
2 = Production annuelle de bois de feu.

Le tableau suivant indique la provenance des combustibles solides importés :

Part relative des différents pays producteurs au ravitaillement de la Suisse

	1915/18	1919/21	1922/34	1935/39	1940/45	1946/52
	%	%	%	%	%	%
Allemagne	89	25	40	52,6	83	34
France	1,3	9	32	15,7	1,5	14,3
Belgique	8,6	14,3	6,5	5,6	2,4	8
Pays-Bas	—	1	7,5	11,2	0,8	4,2
Grande-Bretagne ...	0,8	16,7	11	9,6	4,3	3,7
Pologne	—	—	3	4,3	—	10
Tchécoslovaquie .		—	—	—	0,7	4,4
Etats-Unis	—	33,7	—	—	3,6	19,8
Divers	0,3	0,3	—	1	3,7	1,6

Il ressort de ce tableau que, pour son ravitaillement en charbon, la Suisse dépendait encore tout récemment des Etats-Unis d'Amérique, c'est-à-dire que le charbon européen n'était disponible qu'en quantité limitée. L'avenir dira dans quelle mesure ces conditions se trouveront modifiées par suite de la création du pool européen du charbon et de l'acier.

Au cours des années, il s'est produit dans la répartition des combustibles solides importés des déplacements importants entre les quatre groupes de consommateurs. Ainsi, par exemple, la part des entreprises de transport à la consommation totale a passé de 25 % avant la première guerre mondiale à 5 % environ en 1950. Par contre, les parts des ménages et de l'artisanat,

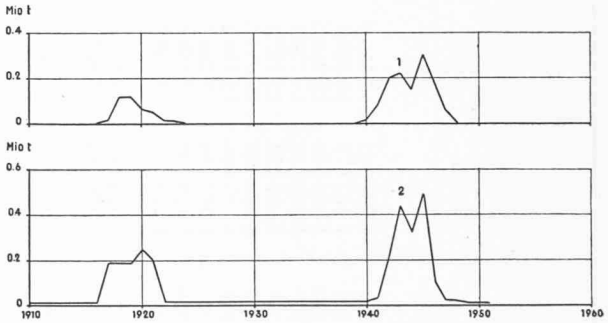

Fig. 4 — 1 = Production annuelle de charbon indigène.
2 = Production annuelle de tourbe.

TABLEAU I

Combustibles solides (charbon importé)

Année	Houille		Coke		Briquettes de houille		Briquettes de lignite		Lignite		Total		Remarques
	Importation	Energie brute (7500 kcal/kg)	Importation	Energie brute (7000 kcal/kg)	Importation	Energie brute (7000 kcal/kg)	Importation	Energie brute (4800 kcal/kg)	Importation	Energie brute (4800 kcal/kg)	Importation	Energie brute	
	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1910	1 700 925	12 756,9	314 832	2 203,8	814 241 t *		4 804,0 kcal *		2 138	10,3	2 832 136	19 775,0	* Jusqu'en 1923, les chiffres concernant les briquettes de houille et de lignite n'étaient pas indiqués séparément.
1911	1 807 079	13 553,1	374 171	2 619,2	954 289 t		5 630,3 kcal		1 456	7,0	3 136 995	21 809,0	
1912	1 912 070	14 340,5	411 288	2 879,0	864 402 t		5 100,0 kcal		1 305	6,3	3 189 065	22 325,8	
1913	1 969 454	14 770,1	439 495	3 076,5	968 530 t		5 714,3 kcal		1 528	7,3	3 379 007	23 568,2	
1914	1 697 251	12 729,4	451 452	3 160,2	956 802 t		5 645,1 kcal		2 392	11,5	3 107 897	21 546,2	
1915	1 868 999	14 017,5	588 940	4 122,6	852 293 t		5 028,5 kcal		1 210	5,8	3 311 442	23 174,4	
1916	1 625 096	12 188,2	815 263	5 706,8	704 613 t		4 157,2 kcal		6 552	31,4	3 151 524	22 083,6	
1917	1 227 564	9 206,7	620 877	4 346,1	415 404 t		2 450,9 kcal		6 028	28,9	2 269 873	16 032,6	
1918	1 158 508	8 688,8	673 853	4 717,0	288 778 t		1 703,8 kcal		20 260	97,2	2 141 399	15 206,8	
1919	1 258 176	9 436,3	191 415	1 339,9	281 295 t		1 659,6 kcal		3 879	18,6	1 734 765	12 454,4	
1920	1 935 440	14 515,8	302 176	2 115,2	400 485 t		2 362,9 kcal		395	1,9	2 638 496	18 995,8	
1921	1 066 313	7 997,3	241 388	1 689,7	315 986 t		1 864,3 kcal		765	3,7	1 624 452	11 555,0	
1922	1 256 664	9 173,6	455 778	3 190,4	482 001 t		2 843,8 kcal		1 079	5,2	2 195 522	15 213,0	
1923	1 746 353	13 097,6	487 219	3 410,5	520 027 t		3 068,2 kcal		702	3,4	2 754 301	19 579,7	
1924	1 693 987	12 704,9	437 201	3 060,4	230 983	1 619,9	203 192	975,3	523	2,5	2 565 886	18 360,0	
1925	1 721 322	12 909,9	469 961	3 289,7	271 436	1 900,0	237 984	1 142,3	1 057	5,1	2 701 760	19 247,0	
1926	1 638 882	12 291,6	493 833	3 456,8	270 770	1 895,4	261 446	1 254,9	206	1,0	2 665 137	18 899,7	
1927	1 982 468	14 868,5	524 581	3 672,1	195 967	1 371,8	293 552	1 409,0	603	2,9	2 997 171	21 324,3	
1928	1 908 154	14 311,5	600 706	4 204,9	214 808	1 503,7	305 001	1 464,0	236	1,1	3 028 905	21 485,2	
1929	2 065 596	15 491,8	799 817	5 598,7	202 877	1 420,1	393 781	1 890,1	396	1,9	3 462 467	24 402,6	
1930	1 985 868	14 894,0	662 476	4 637,3	186 475	1 305,3	312 153	1 498,3	629	3,0	3 147 601	22 337,9	
1931	1 955 929	14 669,5	769 344	5 385,4	218 401	1 528,8	345 850	1 660,1	316	1,5	3 289 840	23 245,3	
1932	1 907 397	14 305,5	792 422	5 547,0	211 489	1 480,4	368 031	1 766,5	261	1,3	3 279 600	23 100,7	
1933	1 901 143	14 258,6	757 950	5 305,7	169 322	1 185,2	335 881	1 612,2	365	1,8	3 164 661	22 363,5	
1934	1 900 296	14 252,2	742 829	5 199,8	150 169	1 051,2	324 560	1 557,9	382	1,8	3 118 236	22 062,9	
1935	1 797 248	13 479,4	811 602	5 681,2	160 818	1 125,7	317 668	1 524,8	484	2,3	3 087 820	21 813,4	
1936	1 851 934	13 889,5	849 162	5 944,1	181 114	1 267,8	295 278	1 417,3	480	2,3	3 177 968	22 521,0	
1937	2 099 220	15 744,2	947 614	6 633,3	170 088	1 190,6	269 021	1 291,3	367	1,8	3 486 310	24 861,2	
1938	1 915 560	14 366,7	886 801	6 207,6	278 554	1 949,9	255 607	1 226,9	186	0,9	3 336 708	23 752,0	
1939	2 337 851	17 533,9	1 000 016	7 000,1	295 486	2 068,4	332 974	1 598,3	834	4,9	3 967 161	28 205,6	
1940	1 618 894	12 141,7	681 460	4 770,2	137 178	960,2	189 004	907,2	50 316	241,5	2 676 852	19 020,8	
1941	1 218 939	9 142,0	537 533	3 762,7	118 363	828,5	219 977	1 055,9	121 010	580,8	2 215 822	15 369,9	
1942	1 184 661	8 865,0	364 647	2 552,5	52 704	368,9	242 047	1 161,8	64 814	311,1	1 908 873	13 259,3	
1943	1 146 169	8 596,3	308 802	2 161,6	32 235	225,6	311 328	1 494,4	146 914	705,2	1 945 448	13 183,1	
1944	816 427	6 123,2	314 611	2 202,3	29 336	205,3	176 335	846,4	32 549	156,2	1 369 258	9 533,4	
1945	211 063	1 583,0	19 819	138,7	3 855	27,0	3 753	18,0	405	1,9	238 895	1 768,6	
1946	1 096 683	8 225,1	287 994	2 016,0	98 718	691,0	26 362	126,5	26 011	124,8	1 535 768	11 183,4	
1947	1 722 372	12 917,8	400 794	2 805,6	185 672	1 299,7	143 195	687,3	69 658	334,4	2 521 691	18 044,8	
1948	1 789 469	13 421,0	645 141	4 516,0	39 443	276,1	161 325	774,4	3 106	14,9	2 638 484	19 002,4	
1949	1 346 659	10 099,9	436 153	3 053,1	34 213	239,5	202 798	973,4	868	4,2	2 020 691	14 370,1	
1950	1 788 837	13 416,3	585 589	4 099,1	67 223	470,5	232 099	1 114,1	817	3,9	2 674 565	19 103,9	
1951	2 379 916	17 849,4	567 563	3 972,9	114 751	803,3	310 299	1 489,4	5 287	25,4	3 377 816	24 140,4	
1952	1 897 712	14 232,8	645 820	4 520,7	55 535	388,7	205 303	985,4	782	3,7	2 805 152	20 131,3	

de l'industrie et des usines à gaz ont augmenté.

En temps normal, la consommation de combustibles solides importés est réglée par la loi de l'offre et de la demande. En temps de pénurie, la situation change et le problème est plus difficile à résoudre.

Les *combustibles et carburants liquides* jouent un grand rôle dans le ravitaillement de la Suisse en énergie, notamment depuis la fin de la seconde guerre mondiale. A partir de 1920, l'importation d'huile de chauffage avait augmenté constamment. Par suite de la motorisation croissante, l'*importation de benzine et de benzol* avait atteint 200 000 tonnes par an en 1931, pour demeurer pratiquement constante jusqu'en 1938. Durant la même période, l'importation d'huile pour moteurs Diesel s'est maintenue dans des limites beaucoup plus modestes, elle était pourtant de presque 20 000 tonnes par an jusqu'en 1939.

Ce qu'il y a de très caractéristique pour les combustibles et carburants liquides, c'est que leur part à la consommation annuelle d'énergie brute est tombée brusquement à une valeur minime quand la guerre éclata en 1939. Ceci est dû en première ligne à la cessation quasi instantanée des importations. Mais il ne faut pas perdre de vue que les stocks dans le pays étaient beaucoup trop faibles par rapport à la demande normale.

Immédiatement après la fin de la guerre, l'importation d'*huile de chauffage* est montée brusquement, de sorte qu'en 1952 elle atteignait déjà 662 000 tonnes ; toutefois, l'augmentation relative annuelle pourrait bien être à l'avenir moins accentuée qu'entre 1945 et 1952. Cet accroissement rapide de l'importation et de la consommation découle de plusieurs facteurs : il n'était pas facile de se procurer du charbon en suffisance et le rapport des prix par calorie entre les combustibles solides et liquides (charbon, coke, huiles de chauffage) se modifia en faveur de ces dernières ; en outre, des raisons techniques d'exploitation et autres (commodité du service, pénurie de main-d'œuvre et de personnel de surveillance, etc.) contribuèrent à faciliter l'introduction de l'huile de chauffage, surtout dans le chauffage des locaux et dans l'artisanat.

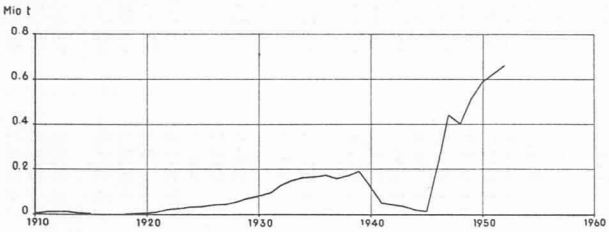

Fig. 5. — Importation annuelle d'huile de chauffage.

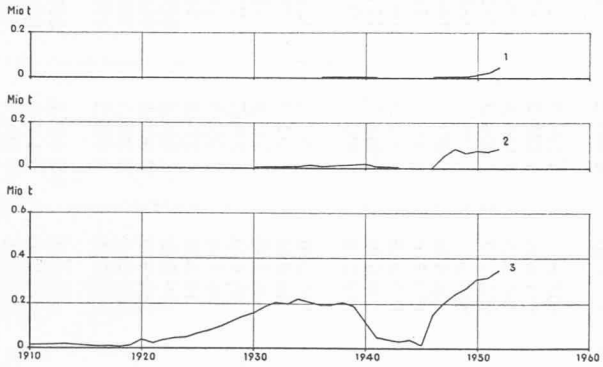

Fig. 6. — Importation annuelle de :
1 = pétrole pour tracteur ;
2 = huile Diesel ;
3 = benzine et benzol.

La transformation du chauffage par combustibles solides en chauffage par combustibles liquides a été grandement facilitée par le fait que les brûleurs à huile peuvent être montés sans difficulté ni modifications coûteuses dans les chaudières de chauffages centraux équipées pour le coke et qu'ils fonctionnent avec un bon rendement. Les installations domestiques et artisanales ne disposent pas, pour la plupart, de grandes réserves d'huile et les importateurs, de leur côté, n'ont pas de grands stocks, vu les frais élevés d'installation de citernes. Mais, en période de pénurie, les chauffages domestiques et artisanaux ne sauraient être complètement arrêtés, il faut s'attendre alors à une demande supplémentaire de combustibles solides, surtout de coke. Cette situation, à elle seule, exige impérieusement que l'on prête toute l'attention voulue au stockage de coke et au maintien d'un minimum de production de coke dans les usines à gaz du pays. D'ailleurs, certaines industries vitales ne sauraient se passer de ce combustible et d'autres produits des usines à gaz, comme le goudron et ses dérivés ; ils sont importants pour notre économie. Une des tâches les plus importantes de notre économie de l'énergie est donc d'étudier soigneusement et objectivement ces problèmes dans le cadre de l'évolution future et, si possible, de leur trouver une solution.

L'importation de *benzine* et de *pétrole pour l'aviation* a également beaucoup augmenté après la fin de la guerre, toutefois moins rapidement que l'importation d'huile de chauffage. Elle atteignit en 1952 déjà 350 000 tonnes. *L'importation d'huile Diesel* a repris en 1945, pour passer de 20 000 tonnes environ avant la guerre à plus de 80 000 tonnes en 1952.

Dans les considérations sur la production d'énergie brute, il faut retenir que les *carburants liquides* jouent un rôle tout à fait secondaire dans la production de chaleur, puisqu'ils servent avant tout à la traction des véhicules, y compris la propulsion des avions à réaction. D'autre part, il convient de remarquer que, pour le chauffage des habitations, on emploie une forte proportion d'huile légère (huile de chauffage dite spéciale), qui convient aussi aux moteurs Diesel de camions, de sorte qu'il ne serait pas exclu qu'on eût également recours à ces produits en période de ravitaillement précaire.

Selon une communication parue dans la *Nouvelle Gazette de Zurich (NZZ)* du 26 juin 1953 (« Die westeuropäische Petroleumindustrie »), l'importation globale de *produits pétroliers* en Suisse atteignit en 1951 1,24 et en 1952 1,32 million de tonnes. En 1948, la consommation de produits pétroliers avait augmenté de 90 % par rapport à la moyenne des années 1935 à 1938 ; entre 1948 et 1951, elle s'accrut annuellement de 12 %. Mais on admet en général que cet accroissement sera moins accusé à l'avenir.

Il ressort aussi de la communication citée de la *NZZ* que, à la suite du développement croissant de l'indus-

TABLEAU II

Combustibles liquides (importés)

Année	Benzine, benzol Tarif douanier n° 1065 b		Huile de chauffage Tarif douanier n° 643 b		Huile Diesel Tarif douanier n° 1128 a		Pétrole pour tracteurs Tarif douanier n° 1126 a		White spirit Tarif douanier n° 1127 a		Importation totale	Energie brute totale
	Importation	Energie brute (10 000 kcal/kg)	Importation	Energie brute (10 000 kcal/kg)	Importation	Energie brute (10 000 kcal/kg)	Importation	Energie brute (10 000 kcal/kg)	Importation	Energie brute (10 000 kcal/kg)	1+3+5+7+9	2+4+6+8+10
	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1910	12 053	120,5	5 773	57,7	115	1,2					17 941	179,4
1911	14 557	145,5	8 166	81,7	130	1,3					22 853	228,5
1912	15 797	158,0	8 292	82,9	85	0,8					24 174	241,7
1913	16 090	160,9	8 207	82,1	433	4,3					24 730	247,3
1914	12 378	123,8	3 543	35,4	111	1,1					16 032	160,3
1915	10 709	107,1	982	9,8	107	1,1					11 798	118,0
1916	4 007	40,1	278	2,8	52	0,5					4 337	43,4
1917	7 361	73,6	62	0,6	19	0,2					7 442	74,4
1918	6 704	67,0	234	2,3	126	1,3					7 064	70,6
1919	13 655	136,5	1 167	11,7	390	3,9					15 212	152,1
1920	34 920	349,2	8 873	88,7	752	7,5					44 545	445,4
1921	23 014	230,1	9 238	92,4	45	0,5					32 297	323,0
1922	39 096	391,0	24 085	240,8	67	0,7					63 248	632,5
1923	44 768	447,7	28 743	287,4	37	0,4					73 548	735,5
1924	47 658	476,6	36 391	363,9	71	0,7					84 120	841,2
1925	69 793	697,9	37 268	372,7	57	0,6					107 118	1 071,2
1926	76 198	762,0	42 029	420,3	45	0,4					118 272	1 182,7
1927	95 141	951,4	48 083	480,8	9	0,1					143 233	1 432,3
1928	118 314	1 183,1	56 501	565,0	43	0,4					174 858	1 748,5
1929	140 020	1 400,2	71 174	711,7	103	1,0					211 297	2 112,9
1930	158 888	1 588,9	79 146	791,4	999	10,0					239 033	2 390,3
1931	181 894	1 818,9	97 490	974,9	2 724	27,2					282 108	2 821,0
1932	204 255	2 042,5	131 682	1 316,8	5 186	51,9					341 123	3 411,2
1933	195 427	1 954,3	152 266	1 522,7	6 984	69,8					354 677	3 546,8
1934	218 547	2 185,5	163 108	1 631,1	8 533	85,3					390 188	3 901,9
1935	206 690	2 066,9	168 616	1 686,1	15 348	153,5					390 654	3 906,5
1936	193 810	1 938,1	172 400	1 724,0	7 679	76,8	1 939	19,4	312	3,1	376 140	3 761,4
1937	194 250	1 942,5	163 058	1 630,5	10 726	107,3	1 520	15,2	494	4,9	370 048	3 700,4
1938	200 530	2 005,3	171 123	1 711,2	15 813	158,1	1 498	15,0	611	6,1	389 575	3 895,7
1939	188 550	1 885,5	193 413	1 934,1	16 190	161,9	1 099	11,0	663	6,6	399 915	3 999,1
1940	116 570	1 165,7	123 730	1 237,3	19 799	198,0	1 002	10,0	293	2,9	261 394	2 613,9
1941	46 380	463,8	49 633	496,3	4 321	43,2	388	3,9	125	1 3	100 847	1 008,5
1942	34 160	341,6	41 368	413,7	1 288	12,9	—	—	—	—	76 816	768,2
1943	29 470	294,7	34 088	340,9	1 137	11,4	—	—	—	—	64 695	647,0
1944	36 150	361,5	18 421	184,2	92	0,9	—	—	—	—	54 663	546,6
1945	11 360	113,6	18 671	186,7	5	0,1	—	—	3	—	30 039	300,4
1946	150 520	1 505,2	220 462	2 204,6	100	1,0	35	0,4	—	—	371 117	3 711,2
1947	200 930	2 009,3	444 909	4 449,1	57 152	571,5	1 443	14,4	1 300	13,0	705 734	7 05[illegible]
1948	239 252	2 392,5	403 835	4 038,3	83 087	830,9	3 112	31,1	12	0,1	729 298	[illegible]292,9
1949	266 721	2 667,2	514 435	5 144,3	62 450	624,5	2 239	22,4	—	—	845 [illegible]	8 458,5
1950	302 361	3 023,6	595 064	5 950,6	75 575	755,8	15 469	154,7	—	—	988 469	9 884,7
1951	316 700	3 167,0	621 220	6 212,2	74 676	746,7	21 238	212,4	—	—	1 033 834	10 338,4
1952	350 872	3 508,7	662 367	6 623,7	88 170	881,7	47 661	476,6	—	—	1 149 070	11 490,7

Consommation de bois de construction en Suisse depuis 1910, y compris la part de bois de feu — TABLEAU IV

Année	Exploitation annuelle des forêts publiques m³	Exploitation annuelle des forêts privées m³	Exploitation annuelle globale indigène [2] m³	Dont bois de papeterie * m³	Total colonnes 3 — 4 m³	Colonne 5 calculée en tonnes Facteur de réduction = 0,6 Tonnes	Excédent d'importation de bois de construction [3] Tonnes	Consommation totale de bois de construction Colonnes 6 + 7 Tonnes	Dont part de bois de feu Environ 25 % Tonnes	Remarques
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1910	1 050 000	200 000 [1]	1 250 000	—	1 250 000	750 000	230 000 [4]	980 000	245 000	[1] Estimation.
1911	1 050 000	200 000 [1]	1 250 000	—	1 250 000	750 000	230 000 [4]	980 000	245 000	[2] Dès 1940, bois de papeterie inclus.
1912	1 050 000	200 000 [1]	1 250 000	—	1 250 000	750 000	230 000 [4]	980 000	245 000	[3] Excédent d'imp. = imp.-exportation.
1913	1 050 000	200 000 [1]	1 250 000	—	1 250 000	750 000	230 000 [4]	980 000	245 000	[4] Moyenne 1906/1913.
1914	1 100 000	200 000 [1]	1 300 000	—	1 300 000	780 000	100 000	880 000	220 000	* Ces valeurs ont été communiquées par l'Inspection fédérale des forêts, chasse et pêche.
1915	1 000 000	200 000 [1]	1 200 000	—	1 200 000	720 000	— 135 000	585 000	146 000	
1916	1 015 000	200 000 [1]	1 215 000	—	1 215 000	729 000	— 415 000	314 000	79 000	
1917	1 116 000	200 000 [1]	1 316 000	—	1 316 000	790 000	— 342 000	448 000	112 000	
1918	1 006 000	200 000 [1]	1 206 000	—	1 206 000	724 000	— 230 000	494 000	124 000	
1919	1 118 000	200 000 [1]	1 318 000	—	1 318 000	791 000	— 90 000	701 000	175 000	
1920	899 000	200 000 [1]	1 099 000	—	1 099 000	659 000	— 70 000	589 000	147 000	
1921	752 000	180 000 [1]	932 000	—	932 000	559 000	59 000	500 000	125 000	
1922	800 000	196 000	996 000	—	996 000	598 000	2 000	600 000	150 000	
1923	1 023 000	220 000	1 243 000	—	1 243 000	746 000	151 000	897 000	224 000	
1924	1 008 000	220 000	1 228 000	—	1 228 000	737 000	257 000	994 000	249 000	
1925	980 000	220 000	1 200 000	—	1 200 000	720 000	204 000	924 000	231 000	
1926	960 000	220 000	1 180 000	—	1 180 000	708 000	283 000	991 000	248 000	
1927	970 000	220 000	1 190 000	—	1 190 000	714 000	222 000	936 000	234 000	
1928	1 030 000	220 000	1 250 000	—	1 250 000	750 000	267 000	1 017 000	254 000	
1929	1 170 000	220 000	1 390 000	—	1 390 000	834 000	288 000	1 122 000	280 000	
1930	1 050 000	220 000	1 270 000	—	1 270 000	762 000	305 000	1 067 000	267 000	
1931	1 050 000	410 000	1 460 000	—	1 460 000	876 000	407 000	1 283 000	321 000	
1932	840 000	325 000	1 165 000	—	1 165 000	699 000	331 000	1 030 000	258 000	
1933	945 000	375 000	1 320 000	—	1 320 000	792 000	249 000	1 041 000	260 000	
1934	990 000	410 000	1 400 000	—	1 400 000	840 000	228 000	1 068 000	267 000	
1935	1 025 000	405 000	1 430 000	—	1 430 000	858 000	155 000	1 013 000	253 000	
1936	925 000	355 000	1 280 000	—	1 280 000	768 000	84 000	852 000	213 000	
1937	1 055 000	405 000	1 460 000	—	1 460 000	876 000	131 000	1 007 000	252 000	
1938	1 095 000	435 000	1 530 000	—	1 530 000	918 000	131 000	1 049 000	262 000	
1939	1 055 000	405 000	1 460 000	—	1 460 000	876 000	108 000	984 000	246 000	
1940	1 325 000	450 000	1 775 000	183 000	1 592 000	955 000	45 000	1 000 000	250 000	
1941	1 400 000	640 000	2 040 000	309 000	1 731 000	1 039 000	55 000	1 094 000	274 000	
1942	1 615 000	715 000	2 330 000	290 000	2 040 000	1 224 000	48 000	1 276 000	319 000	
1943	1 570 000	655 000	2 225 000	262 000	1 963 000	1 178 000	33 000	1 211 000	303 000	
1944	1 440 000	535 000	1 975 000	248 000	1 727 000	1 036 000	25 000	1 060 000	265 000	
1945	1 480 000	588 000	2 068 000	195 000	1 873 000	1 124 000	— 16 000	1 108 000	277 000	
1946	1 854 000	698 000	2 552 000	238 000	2 314 000	1 388 000	129 000	1 517 000	379 000	
1947	1 564 000	595 000	2 159 000	249 000	1 910 000	1 146 000	295 000	1 441 000	360 000	
1948	1 544 000	600 000	2 144 000	280 000	1 864 000	1 118 000	411 000	1 529 000	382 000	
1949	1 344 000	512 000	1 856 000	343 000	1 513 000	908 000	229 000	1 137 000	284 000	
1950	1 284 000	458 000	1 742 000	245 000	1 497 000	898 000	200 000	1 098 000	275 000	
1951				320 000						
1952				372 000						

Combustibles solides TABLEAU V

Année	Charbon de bois		Tourbe				Remarques
	Importation	Energie brute (6750 kcal/kg)	Importation	Extraction indigène	Total colonnes 3 + 4	Energie brute (3000 kcal/kg)	
	Tonnes	10^9 kcal	Tonnes	Tonnes	Tonnes	10^9 kcal	
	1	2	3	4	5	6	
1910	14 226	93,2	2 984	15 000	17 984	54,0	*Charbon de bois :* Le charbon de bois indigène n'a pas été pris en considération dans le calcul des besoins d'énergie brute de la Suisse, car le bois nécessaire à la production de charbon de bois est compris en grande partie dans la consommation de bois de feu de la statistique forestière suisse. Avant 1939, on estime à environ 300 t/an le charbon de bois brûlé en Suisse.
1911	13 946	94,1	2 667	15 000	17 667	53,0	
1912	14 533	98,1	1 867	15 000	16 867	50,6	
1913	14 950	100,1	2 258	15 000	17 258	51,8	
1914	14 700	99,2	1 930	15 000	16 930	50,8	
1915	16 519	111,5	872	15 000	15 872	47,6	
1916	17 935	121,1	787	15 000	15 787	47,4	
1917	13 312	89,9	1 345	190 000	191 345	574,0	
1918	14 855	100,3	8	190 000	190 008	570,0	
1919	15 095	101,9	668	190 000	190 668	572,0	
1920	48 082	324,6	53 255	190 000	243 255	729,8	
1921	5 258	35,5	1 997	190 000	191 997	576,0	
1922	7 598	51,3	831	15 000	15 831	47,5	
1923	6 349	42,9	692	15 000	15 692	47,1	
1824	6 704	45,3	100	15 000	15 100	45,3	
1925	7 707	52,0	224	15 000	15 224	45,7	
1926	5 105	34,5	216	15 000	15 216	45,6	
1927	5 691	38,4	155	15 000	15 155	45,5	
1928	6 174	41,7	174	15 000	15 174	45,5	
1929	6 593	44,5	275	15 000	15 275	45,8	
1930	4 489	30,3	171	15 000	15 171	45,5	
1931	3 222	21,7	306	15 000	15 306	45,9	
1932	2 912	19,7	225	15 000	15 225	45,7	
1933	2 450	16,5	172	15 000	15 172	45,5	
1934	3 414	23,0	214	15 000	15 214	45,6	
1935	3 384	22,8	203	15 000	15 203	45,6	
1936	3 697	25,0	141	15 000	15 141	45,4	
1937	5 102	34,4	260	15 000	15 260	45,8	
1938	3 872	26,1	32	15 000	15 032	45,1	
1939	5 765	38,9	15	15 000	15 015	45,1	
1940	15 040	101,5	—	15 000	15 000	45,0	
1941	56 240	379,6	5	37 000	37 005	111,0	
1942	25 228	170,3	10	213 000	213 010	639,0	
1943	29 547	199,4	777	440 000	440 777	1 322,0	
1944	10 308	69,6	3	310 000	310 003	930,0	
1945	376	2,5	12	496 000	496 012	1 488,0	
1946	912	6,2	15	100 000	100 015	300,0	
1947	3 569	24,1	25	20 000	20 025	60,0	
1948	6 408	43,3	28	15 000	15 028	45,1	
1949	7 096	47,9	28	10 000	10 028	30,1	
1950	5 988	40,4	1	10 000	10 001	30,0	
1951	9 996	67,5	28	10 000	10 028	30,1	
1952	9 306	62,8	49	10 000	10 049	30,1	

agent énergétique le rendant particulièrement propre à certains usages, le coût des installations de production ou de transformation de l'énergie, les frais de magasinage, les possibilités d'accumulation pour la fourniture pendant les pointes de consommation, etc.

En outre, dans l'intérêt de l'économie publique, il faut assurer des débouchés à certains combustibles indigènes, par exemple le bois de feu, malgré son coût par calorie élevé et la concurrence des combustibles importés, ou de l'électricité produite dans le pays. On doit ménager au bois de feu et aux déchets des débouchés à des prix abordables, que ce soit pour la production de chaleur dans des foyers appropriés ou, dans une certaine mesure, pour d'autres utilisations comme, par exemple, pour des préparations chimiques ou la fabrication de panneaux de construction. On ne peut simplement laisser traîner dans les forêts le bois de feu et les déchets ou même les brûler sur place. Leur écoulement peut cependant rencontrer des difficultés du fait de la diffusion croissante du chauffage à huile pour les habitations et de la cuisine électrique, notamment hors des régions urbaines. D'autre part, le prix élevé du bois de feu s'oppose à une plus large utilisation dans l'industrie et l'artisanat.

L'industrie du gaz doit, elle aussi, être maintenue. Le gaz, principal produit de la distillation de la houille et agent énergétique de haute valeur, est employé principalement dans la cuisine et le chauffage de l'eau

trie pétrolière en Europe occidentale, celle-ci vient au premier rang pour le ravitaillement de la Suisse en produits raffinés dérivés principalement d'huiles brutes importées. L'alimentation du marché est assurée aussi longtemps que les arrivages d'huiles brutes d'outre-mer ne sont pas troublés ou même complètement suspendus.

En Suisse, ces dernières années, environ 60 000 tonnes de pétrole brut étaient raffinées annuellement. Ce chiffre passera, paraît-il, en 1954, à environ 200 000 tonnes, c'est-à-dire à environ un septième des produits pétroliers importés. La quantité d'énergie brute consommée sous forme de combustibles liquides ayant fortement augmenté par rapport à celle consommée sous forme de charbon, on ne peut s'empêcher de se demander quelle serait la situation de notre alimentation en énergie après que l'Europe occidentale aurait été entraînée dans une nouvelle guerre. Il semble improbable que les raffineries de l'ouest du continent sortent indemnes d'une nouvelle conflagration et que l'importation des combustibles liquides puisse reprendre et se développer aussi rapidement que cela a été le cas depuis 1946. Il est prudent de n'y pas compter, de sorte que le problème d'un stockage suffisant dans le pays même acquiert une importance particulière. Il faudra en tenir compte dans les considérations concernant notre économie énergétique et dans les conclusions qui en découleront.

La consommation de *bois de feu* s'élevait en 1939 en chiffre rond à $1\,^1/_4$ million de tonnes. L'exploitation intensive des forêts, dictée par la pénurie de combustibles, a permis de porter la consommation à 2,2 millions de tonnes environ par année dès 1942 et de la maintenir jusqu'en 1946, mais elle a régressé, dans l'espace d'une année seulement, à 1,5 million de tonnes. Depuis lors, la consommation de bois de feu s'est peu à peu rapprochée du chiffre d'avant-guerre, soit 1,2 million de tonnes. Il avait donc fallu deux ans pour porter la production à son maximum, bien que la demande ait très rapidement augmenté dès que la guerre eut éclaté. Ce fait est à retenir en vue de l'éventualité de nouvelles périodes de pénurie. En effet, il faut attendre presque une année après l'abattage pour que le bois de feu soit débité et suffisamment sec pour être livré à la consommation. L'exploitation très poussée des forêts exige évidemment aussi de la main-d'œuvre et des moyens de transport suffisants. Enfin, il est extrêmement important qu'en temps de pénurie la répartition du bois de feu et son utilisation soient organisées rationnellement, en tenant compte des particularités de la combustion du bois. En temps de pénurie, il ne serait pas rationnel, par exemple, d'attribuer du bois aux usines à gaz et de brûler des houilles agglutinantes dans des foyers qui se prêtent sans difficulté à la combustion du bois. Une longue expérience enseigne que, pour continuer à entretenir et à exploiter la forêt suisse conformément à l'esprit et à la lettre de notre législation forestière, il faudra écouler de 1,2 à 1,5 million de tonnes de bois de feu par an en temps de paix, malgré le prix de revient élevé de la calorie. Cet important problème doit être résolu dans l'intérêt de notre économie publique, aussi bien en temps normal qu'en cas de pénurie.

Le *charbon de bois* n'a joué qu'un rôle très secondaire dans le bilan général de l'énergie, même pendant la dernière guerre. La production indigène a pourtant été, il est vrai, fortement accrue et l'importation de charbon de bois a pu être portée temporairement à 50 000 t/an. Ces efforts furent très utiles à l'économie de guerre, car ils permirent d'attribuer du charbon de bois à l'industrie chimique et d'en livrer, en plus du bois, aussi aux véhicules à moteur. Après la fin de la guerre, l'importation de charbon de bois a rapidement régressé au niveau d'avant-guerre et la production indigène a presque totalement cessé, parce que les carburants liquides étaient de nouveau disponibles.

Pendant la dernière guerre aussi, il a fallu produire et utiliser davantage de *tourbe et de charbon indigènes*. Grâce aux expériences faites pendant la première guerre mondiale, on a même réussi à augmenter sensiblement la production par rapport à 1914/1918; d'ailleurs, il a fallu un certain temps, ici également, pour atteindre la production maximum de 400 000 tonnes environ de tourbe et d'un peu plus de 300 000 tonnes de charbon indigène par an. Mais dès la fin de la guerre, la production retomba rapidement à des valeurs insignifiantes, parce que ces combustibles ne peuvent pas affronter la concurrence des charbons importés et de l'huile de chauffage. A l'inverse du cas du bois de feu, il n'existe aucune raison majeure de maintenir une production notable de ces combustibles solides de qualité inférieure.

De plus, il est peu probable que lors d'une nouvelle pénurie, la production de tourbe et de lignites indigènes puisse être intensifiée dans la même mesure que pendant la dernière guerre. Les travaux d'asséchement exécutés depuis lors et l'accroissement des terres cultivables en résultant, constituent un obstacle à l'extraction de la tourbe sur une grande échelle. Les gisements de lignite noir et de lignite schisteux sont déjà épuisés en bonne partie ; en revanche, ceux d'anthracite du Valais ne le sont pas encore. La mauvaise combustibilité de l'anthracite valaisan ne permet pas, il est vrai, d'en généraliser l'emploi.

C. Considérations finales

L'exposé qui précède a démontré qu'il est indispensable de distinguer entre les temps normaux et les époques de pénurie, pour se rendre compte du rôle que jouent dans l'économie énergétique suisse les combustibles solides ou liquides importés de même que les combustibles disponibles dans le pays ou qu'il est possible d'y produire par transformation. Dans l'intérêt d'une saine économie énergétique et politique, il convient aussi d'examiner attentivement quelle importance attribuer aux combustibles indigènes en temps normal, lorsque la concurrence entre les divers agents énergétiques, y compris l'électricité, joue librement.

1° *Période d'approvisionnement normal*

L'offre et la demande sont déterminantes pour la vente des divers agents énergétiques. La demande ne dépend pas seulement ou même exclusivement du prix de la calorie ou du kilowattheure, mais de toute une série d'autres facteurs tels que les qualités d'un

TABLEAU III

Consommation de bois de feu en Suisse depuis 1910

Année	Exploitation annuelle des forêts publiques	Exploitation annuelle des forêts privées	Exploitation annuelle globale indigène	Dont bois de papeterie [2]	Total colonnes 3 — 4	Colonne 5 calculée en tonnes Facteur de réduction = 0,6	Bois de feu provenant du bois de construction	Excédent d'importation [3] bois de feu	Consommation totale bois de feu Col. 6 + 7 + 8	Energie brute (3500 kcal/kg)	Remarques
	m³	m³	m³	m³	m³	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes	10⁹ kcal	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1910	1 100 000 [1]	350 000 [1]	1 450 000	70 000	1 380 000	828 000	245 000	100 000 [4]	1 173 000	4 105,5	[1] Estimation.
1911	1 100 000 [1]	350 000 [1]	1 450 000	70 000	1 380 000	828 000	245 000	100 000 [4]	1 173 000	4 105,5	[2] Figure à partir de 1940 sous bois de construction.
1912	1 100 000 [1]	350 000 [1]	1 450 000	70 000	1 380 000	828 000	245 000	100 000 [4]	1 173 000	4 105,5	[3] Excédent d'imp. = imp.-exportation.
1913	1 100 000 [1]	350 000 [1]	1 450 000	70 000	1 380 000	828 000	245 000	100 000 [4]	1 173 000	4 105,5	[4] Moyenne 1906/1913.
1914	1 100 000 [1]	350 000 [1]	1 450 000	70 000	1 380 000	828 000	220 000	100 000	1 148 000	4 018,0	
1915	1 100 000 [1]	380 000 [1]	1 480 000	100 000	1 380 000	828 000	146 000	45 000	1 019 000	3 566,5	
1916	994 000	380 000 [1]	1 376 000	128 000	1 248 000	749 000	79 000	31 000	859 000	3 006,5	
1917	1 137 000	380 000 [1]	1 517 000	181 000	1 336 000	702 000	112 000	13 000	827 000	2 894,5	
1918	1 573 000	380 000 [1]	1 953 000	88 000	1 865 000	1 119 000	124 000	8 000	1 251 000	4 378,5	
1919	1 585 000	380 000 [1]	1 965 000	174 000	1 791 000	1 075 000	175 000	98 000	1 348 000	4 718,0	
1920	1 285 000	380 000 [1]	1 665 000	88 000	1 577 000	946 000	147 000	100 000	1 193 000	4 175,5	
1921	1 235 000	380 000 [1]	1 615 000	84 000	1 531 000	919 000	125 000	100 000	1 144 000	4 004,0	
1922	1 170 000	392 000	1 562 000	35 000	1 527 000	916 000	150 000	230 000	1 296 000	4 536,0	
1923	1 271 000	440 000	1 711 000	45 000	1 666 000	1 000 000	224 000	270 000	1 494 000	5 229,0	
1924	1 260 000	440 000	1 700 000	35 000	1 665 000	999 000	249 000	190 000	1 438 000	5 033,0	
1925	1 220 000	440 000	1 660 000	78 000	1 582 000	949 000	231 000	180 000	1 360 000	4 760,0	
1926	1 190 000	440 000	1 650 000	84 000	1 566 000	940 000	248 000	190 000	1 378 000	4 823,0	
1927	1 150 000	440 000	1 590 000	56 000	1 534 000	920 000	234 000	150 000	1 304 000	4 564,0	
1928	1 115 000	440 000	1 555 000	52 000	1 503 000	902 000	254 000	170 000	1 326 000	4 641,0	
1929	1 185 000	440 000	1 625 000	60 000	1 565 000	939 000	280 000	150 000	1 369 000	4 791,5	
1930	1 145 000	440 000	1 585 000	84 000	1 501 000	901 000	267 000	150 000	1 318 000	4 613,0	
1931	1 195 000	465 000	1 660 000	126 000	1 534 000	920 000	321 000	150 000	1 391 000	4 868,5	
1932	1 100 000	450 000	1 550 000	29 000	1 511 000	907 000	258 000	150 000	1 315 000	4 602,5	
1933	1 115 000	425 000	1 540 000	44 000	1 496 000	898 000	260 000	139 000	1 297 000	4 539,5	
1934	1 150 000	450 000	1 600 000	79 000	1 521 000	913 000	267 000	121 000	1 301 000	4 553,5	
1935	1 285 000	505 000	1 790 000	119 000	1 671 000	1 003 000	253 000	98 000	1 354 000	4 739,0	
1936	1 260 000	505 000	1 765 000	183 000	1 582 000	949 000	213 000	73 000	1 235 000	4 322,5	
1937	1 200 000	485 000	1 685 000	172 000	1 513 000	908 000	252 000	70 000	1 230 000	4 305,0	
1938	1 210 000	485 000	1 695 000	205 000	1 490 000	894 000	262 000	69 000	1 225 000	4 287,5	
1939	1 230 000	485 000	1 715 000	190 000	1 525 000	915 000	246 000	78 000	1 239 000	4 336,5	
1940	1 495 000	535 000	2 030 000	—	2 030 000	1 218 000	250 000	110 000	1 578 000	5 523,0	
1941	2 005 000	980 000	2 985 000	—	2 985 000	1 791 000	274 000	69 000	2 134 000	7 469,0	
1942	2 025 000	925 000	2 950 000	—	2 950 000	1 770 000	319 000	15 000	2 104 000	7 364,0	
1943	2 100 000	925 000	3 025 000	—	3 025 000	1 815 000	303 000	16 000	2 134 000	7 369,0	
1944	2 035 000	895 000	2 930 000	—	2 930 000	1 758 000	265 000	42 000	2 065 000	7 227,5	
1945	2 268 000	1 007 000	3 275 000	—	3 275 000	1 965 000	277 000	4 000	2 246 000	7 861,0	
1946	2 222 000	946 000	3 168 000	—	3 168 000	1 901 000	379 000	56 000	2 236 000	7 826,0	
1947	1 335 000	551 000	1 886 000	—	1 886 000	1 132 000	360 000	31 000	1 523 000	5 330,5	
1948	1 176 000	654 000	1 830 000	—	1 830 000	1 098 000	382 000	91 000	1 571 000	5 498,5	
1949	1 138 000	492 000	1 630 000	—	1 630 000	978 000	284 000	153 000	1 415 000	4 952,5	
1950	1 140 000	461 000	1 601 000	—	1 601 000	961 000	275 000	159 000	1 395 000	4 882,5	
1951											
1952											

Charbon indigène TABLEAU VI

Année	Anthracite		Lignite brun		Lignite schisteux		Extraction totale Colonnes 1 + 3 + 5	Energie brute totale Colonnes 2 + 4 + 6	Remarques
	Extraction Tonnes	Energie brute (4600 kcal/kg) 10^9 kcal	Extraction Tonnes	Energie brute (4500 kcal/kg) 10^9 kcal	Extraction Tonnes	Energie brute (1200 kcal/kg) 10^9 kcal	Tonnes	10^9 kcal	
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1917	7 700	35,4	—	—	11 000	13,2	18 700	48,6	* Estimation
1918	41 460	190,7	5 800	26,1	65 000	78,0	112 260	294,8	
1919	57 000	262,2	18 000	81,0	45 000	54,0	120 000	397,2	
1920	50 000	230,0	5 200	23,4	10 000	12,0	65 200	265,4	
1921	36 000	165,6	5 000	22,5	9 000	10,8	50 000	198,9	
1922	10 000	46,0	—				10 000	46,0	
1923	10 000	46,0	—				10 000	46,0	
1940	4 358	20,0	1 204	5,4	6 849	8,2	12 411	33,6	
1941	44 893	206,5	8 692	39,1	29 268	35,1	82 853	280,7	
1942	108 382	498,6	27 304	122,7	72 069	86,5	207 755	707,8	
1943	102 476	471,4	74 433	334,9	52 707	63,2	229 616	869,5	
1944	51 229	235,7	78 439	353,0	14 997	18,0	144 665	606,7	
1945	101 604	467,4	129 999	585,0	78 540	94,2	310 143	1 146,6	
1946	72 941	335,5	81 390	366,3	21 063	25,3	175 394	727,1	
1947	34 000*	156,4	26 000*	117,0	—	—	60 000	273,4	
1948									
1949									
1950									
1951									
1952									

pour les usages domestiques, ensuite pour le chauffage d'entre-saisons des locaux et, pour certaines applications artisanales et industrielles. Pour des raisons économiques évidentes, il est absolument nécessaire de faire travailler à pleine charge les installations des usines existantes. Facile à accumuler, le gaz peut rendre de grands services, surtout dans une région urbaine, pour diminuer les pointes de charge des entreprises électriques. D'autre part, comme en temps de pénurie, la consommation d'huile de chauffage de certaines industries s'accroît fortement, le coke est appelé à jouer un rôle de tout premier plan dans le chauffage domestique. En outre, le goudron et ses dérivés sont des matières premières irremplaçables pour d'importantes industries. C'est donc un devoir que de maintenir en activité l'industrie du gaz dans notre pays. Par ailleurs, il ne faut pas perdre de vue que le stockage des houilles est beaucoup plus économique que celui des combustibles liquides. Ce dernier est fort coûteux, surtout s'il s'agit de citernes souterraines. C'est pourquoi il est notoirement insuffisant, malgré le grand nombre de citernes installées, ces dernières années, par les importateurs et par la Confédération en collaboration avec les consommateurs. En tout cas, le coût du stockage des combustibles liquides ne permet pas de lui donner une extension comparable au stockage de houille et de coke. Le rapport défavorable entre le stockage et la consommation courante s'aggrave encore du fait que les quantités emmagasinées chez les consommateurs sont relativement restreintes et qu'elles ne sont pas toujours reconstituées dès la fin de la période de chauffage. La faiblesse des stocks de combustibles liquides constitue un point délicat dans le ravitaillement du pays en énergie brute.

La tourbe et les lignites extraits en Suisse ne jouent, en temps normaux, qu'un rôle tout à fait insignifiant dans notre alimentation en énergie.

2° *Epoques déficitaires*

Les deux guerres mondiales ont montré que l'importation de combustibles solides pouvait être fortement entravée et même cesser presque complètement avec le temps. Durant la dernière guerre, la situation était encore plus critique quant aux combustibles liquides. La constitution de réserves économiquement supportables est donc une nécessité vitale, tout particulièrement pour les pays dépendant de l'importation. On a déjà exposé que ce problème ne peut pas être résolu d'une manière tout à fait satisfaisante en ce qui concerne les combustibles liquides. Aussi se pose-t-il pour l'approvisionnement du pays, une question sérieuse : jusqu'à quel point et dans quels secteurs les combustibles liquides peuvent-ils être remplacés en période de pénurie par d'autres agents énergétiques ? Ceux-ci seront-ils vraiment disponibles au moment voulu ? L'étude approfondie de cette question sortirait du cadre de ce rapport.

On ne pourra recourir à l'avenir à la tourbe et aux lignites indigènes que dans une mesure très restreinte. Il faut du temps pour accroître la production de bois de feu. Dans ces conditions, il est important de savoir où et comment l'énergie électrique, dont la production va s'accroître ces prochaines années, doit être mise en jeu pour que, soit en temps de pénurie, soit en temps normal, l'ensemble de l'économie énergétique puisse rendre le maximum de services à tous.