

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 45 (1954)
Heft: 14

Rubrik: Production et distribution d'énergie : les pages de l'UCS

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 25.12.2024

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

Production et distribution d'énergie

Les pages de l'UCS

La consommation d'énergie électrique en Suisse, dans les ménages, l'artisanat, le commerce et l'agriculture pour les années 1950 à 1952

Publié par le Secrétariat de l'UCS (K. Jahn)

621.311.153 (494)

Généralités

Les premiers résultats statistiques concernant la consommation d'énergie électrique en Suisse dans les ménages, l'artisanat, le commerce et l'agriculture, ont été publiés il y a plus de 20 ans. La première enquête se limitait à quelques applications importantes de l'électricité; par la suite, la statistique fut peu à peu complétée par l'introduction de nouvelles applications, et précisée par l'adoption de nouvelles sous-divisions, si bien qu'elle donne aujourd'hui une image claire et exacte de la consommation d'énergie électrique dans les ménages, l'artisanat, le commerce et l'agriculture.

Il fut évident, dès le début, qu'il ne pouvait être question d'une statistique dans la pleine acception du terme, mais qu'il s'agissait en premier lieu pour nous de suivre le développement de la consommation d'énergie afin de tirer de cette étude des conclusions utiles à plusieurs titres. Il nous apparut, entre autres, important de fixer dans chaque catégorie d'appareils les fluctuations de la demande, de façon à pouvoir prévoir la structure future des ventes d'énergie.

Les chiffres que l'on trouvera dans ce qui suit ne prétendent à aucune exactitude absolue. Ils reposent au contraire en grande partie sur des estimations qui ont été faites par les entreprises sur la base

de leur expérience. La comparaison que nous avons établie avec les chiffres de la statistique officielle (voir à la fin de ce rapport) montre cependant que ces estimations ne peuvent pas être très différentes de la réalité.

Etendue de l'enquête

La plupart des membres de l'UCS qui livrent de l'énergie aux derniers consommateurs, ainsi que quelques autres entreprises de distribution, ont participé à l'enquête. Ces entreprises fournissent en énergie électrique au total 88 % de la population de la Suisse. Les chiffres que nous donnons ne sont donc valables que pour cette partie de la population; il n'est entre autres pas exact d'en tirer proportionnellement les chiffres pour la Suisse entière, car le degré d'électrification des 12 % restants de la population est inconnu.

La répartition de la population touchée par l'enquête selon les catégories d'entreprises est donnée par le tableau I, qui contient aussi les nombres de ménages desservis par les entreprises considérées et les nombres de personnes en moyenne par ménage.

Résultats

Le tableau II contient les résultats de l'enquête, en regard avec les chiffres des années précédentes. L'augmentation du nombre des nouveaux raccorde-

Classification des entreprises électriques ayant participé à l'enquête

Tableau I

Catégories d'entreprises	Nombre d'entreprises considérées			Population des contrées desservies directement			Population en % de la population totale de la Suisse			Nombre de ménages			Nombre de personnes par ménage		
	1950	1951	1952	1950	1951	1952	1950	1951	1952	1950	1951	1952	1950	1951	1952
Entreprises régionales	31	31	30	1 705 000	1 718 400	1 745 200	36,1	35,9	36,0	408 000	420 000	434 130	4,18	4,09	4,02
Grandes entreprises communales (plus de 10 000 habitants)	32	32	32	1 731 940	1 764 670	1 793 400	36,6	36,9	37,0	545 000	557 190	574 810	3,18	3,17	3,12
Moyennes entreprises communales (de 3 000 à 10 000 habitants)	88	81	83	484 570	462 740	472 450	10,3	9,7	9,7	133 900	128 300	131 240	3,62	3,61	3,60
Petites entreprises communales (moins de 3 000 habitants)	170	168	168	234 230	237 000	240 000	5,0	5,0	5,0	62 465	63 000	64 000	3,75	3,76	3,75
Total	321	312	313	4 155 740	4 182 810	4 251 050	88,0	87,5	87,7	1 149 365	1 168 490	1 204 180	3,62	3,58	3,53

Population totale de la Suisse en 1950: 4 715 000
1951: 4 780 000
1952: 4 850 000

Nombre, puissance, consommation annuelle des appareils; recettes des entreprises

Tableau II

Année	Nombre d'appareils		Puissance inst. totale			Consommation annuelle totale				Recettes annuelles des entreprises				
	absolu	moyen par 1000 habitants	absolue kW	moyenne par appareil kW	moyenne par 1000 habit. kW	absolue 10 ³ kWh	moyenne par appareil kWh	moyenne par inst. kWh	moyenne par habitant kWh	totales 10 ³ fr.	moyennes par appareil fr.	moyennes par kW inst. fr.	moyennes par habitant fr.	moyennes par kWh et.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1° Cuisinières à deux plaques et plus														
1952	512 500	120,3	3 068 000	5,98	720,0	714 100	1 390	232	167,5	47 230	92,1	15,40	11,10	6,61
1951	466 100	111,0	2 766 000	5,93	661,0	642 620	1 379	232	153,5	41 810	89,7	15,10	10,00	6,52
1950	433 380	104,3	2 541 900	5,86	611,0	592 960	1 366	233	142,7	39 070	90,1	15,35	9,41	6,59
1949	394 200	99,4	2 283 000	5,79	575,0	535 200	1 357	234	134,7	35 308	89,6	15,45	8,88	6,59
1948	366 730	93,1	2 122 000	5,79	539,0	501 300	1 368	238	127,4	32 855	89,6	15,50	8,35	6,55
1947	335 500	86,7	1 940 500	5,78	501,0	458 700	1 370	237	118,8	30 020	89,5	15,45	7,76	6,54
1945	258 550	69,9	1 472 000	5,70	398,0	374 600	1 445	254	102,0	24 490	94,8	16,64	6,62	6,53
1940	137 000	38,4	715 000	5,22	200,0	163 000	1 188	228	45,6	10 500	76,7	14,68	2,94	6,45
1935	92 800	26,4	438 000	4,72	124,8	116 000	1 250	265	33,0	7 700	83,0	17,60	2,19	6,63
1931	62 700	17,9	268 000	4,27	76,4	78 000	1 245	291	22,2	5 600	89,3	20,90	1,60	7,18
2° Fourneaux d'hôtels, de restaurants, d'hôpitaux, etc.														
1952	10 805	2,54	208 730	19,33	49,00	146 530	13 550	702	34,35	8 304	768	39,80	1,95	5,66
1951	10 120	2,41	197 600	19,50	47,05	138 165	13 650	699	33,00	7 937	783	40,17	1,89	5,73
1950	9 785	2,35	191 760	19,60	46,10	132 845	13 550	693	32,15	7 575	774	38,30	1,82	5,70
1949	9 057	2,28	183 350	20,26	46,10	122 630	13 530	669	30,85	6 880	760	37,52	1,73	5,61
1948	8 215	2,09	166 100	20,20	42,15	114 400	13 950	671	28,35	6 280	765	37,80	1,58	5,49
1947	7 825	2,02	154 950	19,80	40,00	105 150	13 430	679	27,20	5 942	746	37,70	1,51	5,65
1945	6 300	1,70	115 600	18,35	31,20	79 920	12 660	690	21,60	4 471	710	38,70	1,21	5,60
1940	4 000	1,12	59 100	14,76	16,56	27 800	6 950	470	7,78	1 520	380	25,70	0,43	5,47
1935	3 100	0,88	33 500	10,81	9,54	18 200	5 860	543	5,2	1 050	338	31,35	0,30	5,77
1931	1 650	0,47	14 300	8,66	4,08	8 900	5 390	622	2,5	547	331	38,2	0,16	6,15
3° Chauffe-eau à accumulation et chaudières agricoles														
1952	492 700	116,0	621 250	1,260	146,0	969 900	1 965	1 555	227,0	32 800	66,5	52,7	7,70	3,38
1951	450 575	108,0	603 740	1,340	144,0	885 520	1 963	1 465	211,5	29 505	65,5	48,9	7,06	3,34
1950	422 310	101,5	554 240	1,340	133,3	803 630	1 900	1 450	193,4	27 945	66,2	50,4	6,72	3,48
1949	386 500	97,3	512 650	1,325	129,2	697 700	1 805	1 360	175,5	23 705	61,3	46,2	5,96	3,40
1948	361 700	91,9	483 100	1,350	122,8	707 000	1 955	1 465	179,5	23 900	66,1	49,4	6,07	3,38
1947	334 770	86,5	448 200	1,340	116,0	625 200	1 870	1 395	161,7	21 151	63,2	47,1	5,37	3,38
1945	276 500	74,7	374 500	1,353	102,2	586 500	2 120	1 566	158,5	19 830	71,7	52,9	5,36	3,38
1940	197 200	55,4	301 430	1,527	84,7	394 450	2 000	1 308	110,9	12 468	63,1	41,3	3,50	3,16
1935	148 650	42,3	208 160	1,400	59,3	277 500	1 865	1 330	79,0	10 208	68,8	49,0	2,91	3,68
1931	98 020	28,9	143 540	1,463	40,9	202 100	2 060	1 410	57,6	8 006	81,6	55,7	2,51	3,96
4° Chauffe-eau à accumulation de grande puissance														
1952	10 353	2,43	221 670	21,40	52,00	402 590	38 900	1 820	94,5	11 271	1 088	50,8	2,65	2,80
1951	9 700	2,31	193 380	19,98	46,30	356 580	36 800	1 840	85,4	9 521	983	49,1	2,28	2,67
1950	8 570	2,06	174 010	20,30	41,87	292 735	34 150	1 680	70,4	7 475	872	42,9	1,80	2,55
1949	8 380	2,11	172 200	20,55	43,33	271 540	32 400	1 575	68,3	7 160	854	41,6	1,80	2,62
1948	7 500	1,81	162 600	21,68	41,30	294 600	39 300	1 810	74,9	7 400	986	44,5	1,88	2,51
1947	6 320	1,63	133 800	21,15	34,60	238 850	37 800	1 785	61,7	5 969	945	44,6	1,54	2,50
1945	4 605	1,35	111 170	24,15	30,08	203 580	44 200	1 830	55,0	4 934	1 070	44,3	1,33	2,42
5° Petits appareils thermiques														
1952	2 762 500	650	1 936 000	0,701	454	384 050	139,0	198	90,5	38 350	13,87	19,82	9,00	10,01
1951	2 607 900	621	1 810 000	0,695	432	344 650	132,0	190	82,1	35 270	13,52	19,49	8,42	10,23
1950	2 532 950	609	1 733 810	0,685	417	337 460	133,2	195	81,0	34 605	13,68	19,95	8,32	10,25
1949	2 398 000	603	1 589 750	0,663	400	300 500	125,3	189	75,6	30 750	12,82	19,35	7,74	10,23
1948	2 348 500	597	1 571 300	0,670	400	301 900	127,8	191	76,4	31 380	13,33	19,95	7,97	10,43
1947	2 236 550	578	1 475 100	0,660	382	286 570	128,3	195	73,2	29 635	13,25	20,08	7,66	10,35
1945	1 811 000	490	1 092 000	0,602	295	222 000	121,8	202	59,6	22 000	12,25	20,30	6,00	9,90
1940	1 208 000	339	696 000	0,576	195	105 000	87,0	151	29,4	11 530	9,54	16,57	3,23	10,98
1935	995 000	283	571 000	0,574	162	84 000	84,4	147	23,9	9 850	9,90	17,26	2,76	11,72
1931	770 000	220	438 000	0,569	125	69 500	90,2	159	19,8	8 410	10,79	19,20	2,40	12,10
6° Petits moteurs domestiques														
1952	454 850	106,7	112 020	0,244	26,30	18 910	41,6	169	4,45	2 229	4,90	19,9	0,52	11,8
1951	434 000	103,6	111 000	0,256	26,50	18 210	42,0	164	4,35	2 250	5,33	20,3	0,54	12,4
1950	373 730	89,9	101 510	0,272	24,40	17 860	47,8	176	4,29	2 225	5,95	21,9	0,53	12,5
1949	335 800	84,5	92 745	0,276	23,33	14 270	42,5	154	3,59	1 845	5,50	19,9	0,46	12,9
1948	315 500	80,2	77 000	0,236	19,55	12 900	40,9	168	3,29	1 750	5,55	22,7	0,44	13,6
1947	295 000	76,2	67 800	0,230	17,50	10 500	35,5	155	2,71	1 620	5,50	23,9	0,42	15,4
1945	265 250	71,6	52 950	0,203	14,30	8 970	32,2	169	2,42	1 380	5,25	26,1	0,37	15,3
1940	200 000	56,1	41 300	0,207	11,57	7 130	35,7	173	2,00	1 230	6,15	29,8	0,34	17,3
1935	152 000	43,3	28 600	0,188	8,14	5 900	38,8	206	1,68	1 100	7,23	38,4	0,31	18,6
1931	94 000	26,8	17 300	0,184	4,93	3 980	42,4	230	1,13	880	9,36	50,8	0,25	22,1

Tableau II (suite)

Année	Nombre d'appareils		Puissance inst. totale			Consommation annuelle totale				Recettes annuelles des entreprises				
	absolu	moyen par 1000 habitants	absolue kW	moyenne par appareil kW	moyenne par 1000 habit. kW	absolue 10 ³ kWh	moyenne par appareil kWh	moyenne par kW inst. kWh	moyenne par habitant kWh	totales 10 ³ fr.	moyennes par appareil fr.	moyennes par kW inst. fr.	moyennes par habitant fr.	moyennes par kWh ct.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
6^o Moteurs dans les métiers et l'agriculture														
1952	490 700	115,5	905 500	1,84	212,5	413 600	841	456	97,00	38 025	77,5	42,0	8,95	9,20
1951	437 960	104,5	865 050	1,98	206,5	389 480	889	450	93,00	35 487	81,0	41,0	8,45	9,11
1950	422 775	101,7	848 250	2,01	204,1	375 880	889	443	90,45	35 215	83,3	41,5	8,47	9,37
1949	386 450	97,3	774 250	2,00	195,0	334 150	865	432	84,09	31 750	82,1	41,0	7,99	9,50
1948	361 500	91,9	708 200	1,96	180,0	305 600	845	431	77,60	28 900	79,9	40,8	7,28	9,46
1947	319 000	83,0	673 100	2,11	174,0	263 000	825	391	68,00	25 050	78,5	37,2	6,47	9,52
1945	272 000	74,5	540 000	1,98	148,0	205 000	780	380	56,30	19 100	70,2	35,4	5,23	9,32
7^o Lampes dans les ménages, les métiers, les administrations, etc.														
1952	17 263 000	4 060	816 700	0,0473	192,0	408 100	23,65	500	96,0	132 520	7,68	162,1	31,10	32,4
1951	16 625 500	3 980	756 970	0,0455	180,7	382 320	23,05	505	91,2	124 255	7,51	164,1	29,75	32,5
1950	16 278 000	3 910	734 415	0,0451	176,5	366 475	22,51	500	88,2	119 330	7,33	162,5	28,71	32,6
1949	15 524 000	3 907	680 300	0,0438	171,2	320 200	20,60	470	80,6	105 400	6,78	154,3	26,50	32,8
1948	15 158 000	3 850	670 000	0,0442	174,0	298 550	19,70	445	76,0	97 681	6,44	145,5	24,81	32,7
1947	14 533 000	3 760	637 900	0,0438	165,0	275 300	18,86	430	70,9	89 730	6,17	141,5	23,20	32,7
1945	13 210 000	3 570	565 000	0,0427	152,4	248 000	18,75	430	67,0	80 750	6,11	143,0	21,80	32,6
1940	10 800 000	3 025	460 000	0,0425	129,0	166 000	15,35	361	46,2	57 600	5,28	125,0	16,10	34,8
1935	9 700 000	2 760	410 000	0,0423	116,7	152 000	15,68	371	43,3	56 900	5,86	139,0	16,20	37,4
1931	8 200 000	2 340	320 000	0,0390	91,2	137 000	16,71	428	39,1	54 600	6,66	170,8	15,58	39,8
8^o Fours de boulangeries														
1952	2 277	0,54	82 350	36,2	19,35	132 900	58 400	1 615	31,20	4 328	1 940	52,6	1,02	3,26
1951	2 123	0,51	76 750	36,1	18,30	124 667	58 720	1 624	29,80	4 000	1 882	52,1	0,95	3,20
1950	2 020	0,49	74 140	36,7	17,82	120 095	59 500	1 620	28,90	3 885	1 923	52,3	0,93	3,23
1949	1 902	0,48	70 520	37,1	17,75	112 610	59 200	1 595	28,32	3 559	1 870	50,5	0,90	3,16
1948	1 814	0,46	67 040	36,9	17,03	107 710	59 200	1 603	27,35	3 571	1 965	53,1	0,91	3,31
1947	1 615	0,42	60 180	37,2	15,55	93 980	58 100	1 560	24,28	2 922	1 810	48,5	0,75	3,11
1945	1 012	0,27	38 300	37,8	10,35	63 900	63 100	1 670	17,26	2 024	2 000	52,8	0,55	3,16
1940	427	0,12	17 520	41,0	4,91	30 610	71 600	1 748	8,59	854	2 000	48,7	0,24	2,79
1935	369	0,10	15 260	41,3	4,34	27 500	74 500	1 801	7,83	819	2 220	53,6	0,23	2,98
1931	328	0,09	12 270	37,4	3,49	23 400	71 400	1 910	6,67	742	2 260	60,5	0,21	3,17
9^o Fours de pâtisseries														
1952	2 419	0,57	32 095	13,3	7,55	31 115	12 960	970	7,33	1 411	584	44,0	0,33	4,54
1951	2 271	0,54	29 870	13,2	7,13	28 145	12 390	942	6,74	1 276	562	42,7	0,31	4,53
1950	2 190	0,53	28 655	13,1	6,89	27 510	12 560	960	6,62	1 267	578	44,2	0,30	4,60
1949	2 060	0,52	27 090	13,2	6,81	25 504	12 370	931	6,42	1 188	577	43,8	0,30	4,65
1948	1 838	0,47	23 880	12,9	6,04	22 175	12 050	928	5,63	1 029	560	43,0	0,26	4,64
1947	1 627	0,42	21 195	13,0	5,48	20 505	12 600	968	5,30	921	566	43,4	0,24	4,49
1945	1 255	0,34	15 540	12,4	4,20	17 900	13 350	1 080	4,52	744	592	47,8	0,20	4,46
1940	809	0,23	9 870	12,2	2,77	9 500	11 740	963	2,66	439	543	44,5	0,123	4,62
1935	581	0,17	6 980	12,0	1,99	8 100	13 940	1 160	2,31	360	619	51,6	0,102	4,45
1931	342	0,10	4 030	11,8	1,15	5 000	14 620	1 241	1,43	229	670	56,8	0,065	4,58
10^o Réfrigérateurs de ménage														
1952	103 600	24,30	22 740	0,220	5,340	42 700	412	1 880	10,05	3 063	29,6	134,8	0,720	7,18
1951	80 620	19,20	18 555	0,230	4,430	34 465	427	1 857	8,24	2 789	34,6	150,3	0,666	8,10
1950	62 870	15,10	15 775	0,251	3,795	27 720	441	1 757	6,66	2 300	36,6	145,7	0,553	8,30
1949	53 750	13,52	13 355	0,248	3,360	23 052	428	1 726	5,80	1 984	36,9	148,6	0,500	8,61
1948	45 230	11,47	12 640	0,280	3,210	18 270	403	1 443	4,64	1 587	35,0	125,3	0,403	8,68
1947	37 730	9,75	11 825	0,313	3,060	15 700	417	1 305	4,06	1 500	39,8	126,5	0,356	9,55
1945	31 200	8,33	9 350	0,300	2,525	14 700	470	1 570	3,96	1 372	44,0	146,8	0,371	9,32
1940	19 000	5,33	5 700	0,300	1,600	7 000	368	1 228	1,96	769	40,5	135,0	0,215	10,99
1937	12 100	3,43	3 620	0,299	1,025	4 800	397	1 327	1,36	505	41,7	139,5	0,143	10,52
11^o Installations frigorifiques commerciales et artisanales														
1952	23 870	5,60	20 295	0,85	4,77	34 170	1 430	1 681	8,04	3 030	127	149,2	0,71	8,88
1951	21 850	5,20	18 850	0,86	4,51	31 254	1 430	1 658	7,46	2 780	127	147,5	0,67	8,90
1950	20 595	4,95	17 685	0,86	4,25	29 785	1 446	1 682	7,15	2 660	129	150,4	0,64	8,93
1949	19 490	4,90	17 430	0,90	4,39	27 000	1 385	1 550	6,80	2 197	113	126,0	0,55	8,14
1948	17 890	4,55	16 660	0,93	4,23	25 673	1 435	1 540	6,78	2 163	121	130,0	0,55	8,43
1947	17 060	4,41	15 330	0,90	3,96	24 342	1 425	1 585	6,28	2 249	132	146,6	0,58	9,25
1945	12 610	3,41	13 550	1,07	3,66	20 674	1 640	1 526	5,59	1 956	155	144,4	0,53	9,45
1940	9 600	2,69	9 630	1,00	2,70	14 800	1 543	1 538	4,15	1 500	156	155,8	0,42	10,13
1937	7 100	2,01	7 650	1,08	2,17	11 700	1 648	1 529	3,32	1 140	161	149,0	0,32	9,75

ments ne s'est pas ralentie, surtout en ce qui concerne les applications thermiques. Elle est spécialement forte pour les armoires frigorifiques domestiques.

Nous avons représenté graphiquement aux figures 1 à 6 le développement du nombre des raccordements et de la consommation pour les applications les plus importantes. L'augmentation du

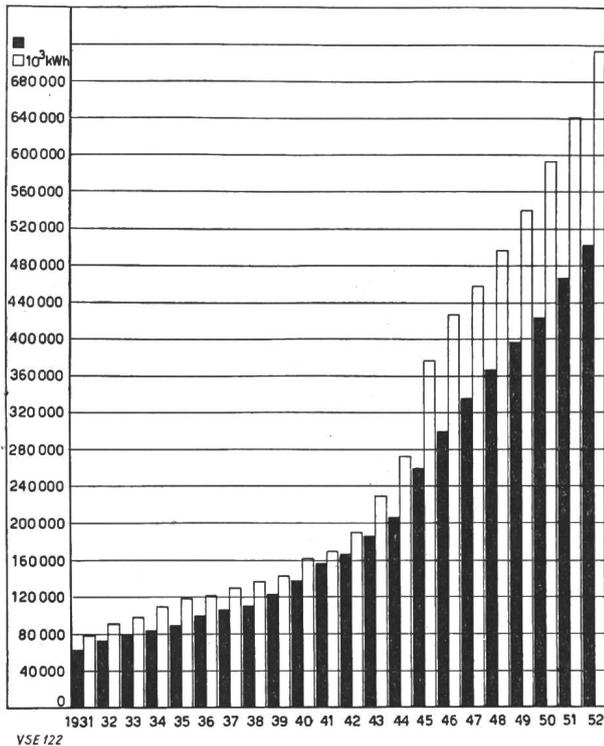


Fig. 1
Cuisinières domestiques

En noir: Nombre de cuisinières; en blanc: Consommation

nombre d'appareils pour 1000 habitants (voir tableau II), qui s'était ralentie pour toutes les applications en 1950 par rapport aux années 1947 à 1949,

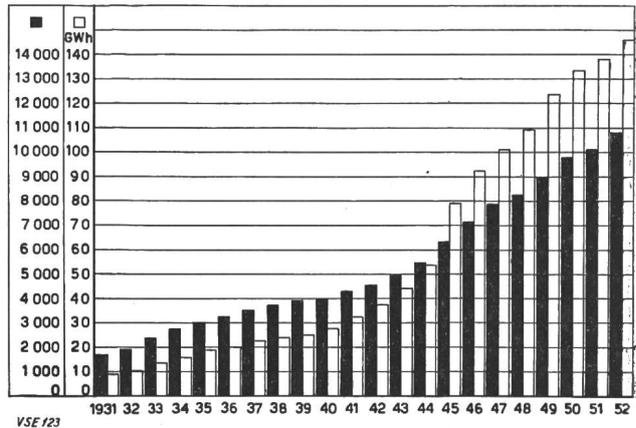


Fig. 2

Fourneaux d'hôtels, de restaurants, etc.

En noir: Nombre de fourneaux; en blanc: Consommation

a pris une allure plus rapide en 1951 et surtout en 1952; ceci est à rapprocher de l'évolution de la conjoncture économique. Les fig. 11 et 12, qui concernent les cuisinières et les chauffe-eau dans les ménages, permettent de vérifier ce qu'on vient de dire pour ces deux applications.

Répartition des appareils électro-domestiques

Tableau III

Consommation annuelle																				
Appareils	1931		1935		1940		1945		1947		1948		1949		1950		1951		1952	
	10 ⁶ kWh	%																		
Cuisinières	78,0	16,1	116,0	18,4	162,0	19,5	374,6	27,0	458,7	29,2	501,3	29,2	535,2	30,7	592,9	30,2	642,6	30,2	714,1	30,5
Chauffe-eau	197,0	40,6	272,0	43,2	390,0	46,8	586,5	42,3	625,2	39,7	707,0	41,2	697,7	40,1	803,6	41,0	885,5	41,6	969,9	41,4
Pet. appareils therm.	69,5	14,3	84,0	13,3	106,0	12,8	220,7	15,9	286,6	18,2	301,9	17,6	300,5	17,3	337,5	17,2	344,6	16,2	384,1	16,4
Petits moteurs . .	4,0	0,8	5,9	0,9	7,2	0,9	9,0	0,6	11,9	0,8	12,9	0,8	14,3	0,8	17,9	0,9	18,2	0,9	18,9	0,8
Lampes	137,0	28,2	152,0	24,2	166,0	20,0	192,0	14,2	190,0	12,1	192,5	11,2	193,8	11,1	208,3	10,7	239,5	11,1	256,2	10,9
Total	485,5	100,0	629,9	100,0	831,2	100,0	1382,8	100,0	1672,4	100,0	1715,6	100,0	1741,5	100,0	1860,2	100,0	2130,4	100,0	2343,2	100,0
Recettes annuelles des entreprises																				
Appareils	1931		1935		1940		1945		1947		1948		1949		1950		1951		1952	
	10 ⁶ Fr.	%																		
Cuisinières	5,60	7,2	7,70	9,0	10,50	11,3	24,49	18,5	30,02	20,7	32,86	21,4	35,31	22,6	39,07	22,5	41,81	22,2	47,23	22,8
Chauffe-eau	7,80	10,1	10,00	11,7	12,30	13,3	19,83	15,0	21,15	14,6	23,90	15,6	23,70	15,2	27,95	16,3	29,50	15,6	32,80	15,9
Pet. appareils therm.	8,41	10,9	9,85	11,5	11,65	12,6	22,20	16,7	29,64	20,5	31,38	20,4	30,75	19,8	34,60	20,0	35,27	18,9	38,35	18,5
Petits moteurs . .	0,88	1,1	1,10	1,3	1,25	1,3	1,38	1,0	1,68	1,2	1,75	1,1	1,85	1,2	2,23	1,3	2,25	1,2	2,23	1,1
Lampes	54,60	70,7	56,90	66,5	57,20	61,5	64,50	48,8	62,32	43,0	63,73	41,5	64,34	41,2	69,26	39,9	79,38	42,1	86,30	41,7
Total	77,29	100,0	85,55	100,0	92,90	100,0	132,40	100,0	144,81	100,0	153,62	100,0	155,95	100,0	173,11	100,0	188,21	100,0	208,91	100,0
Prix moyens de l'énergie																				
Appareils	1931		1935		1940		1945		1947		1948		1949		1950		1951		1952	
	ct./kWh		ct./kWh		ct./kWh		ct./kWh		ct./kWh		ct./kWh		ct./kWh		ct./kWh		ct./kWh		ct./kWh	
Cuisinières	7,18		6,63		6,48		6,53		6,54		6,55		6,59		6,59		6,52		6,61	
Chauffe-eau	3,96		3,68		3,15		3,38		3,38		3,38		3,40		3,48		3,34		3,38	
Pet. appareils therm.	12,10		11,72		11,00		10,05		10,34		10,43		10,23		10,25		10,23		10,01	
Petits moteurs . .	22,10		18,60		17,36		15,33		14,10		13,60		12,90		12,45		12,40		11,80	
Lampes	39,80		37,40		34,40		33,60		32,80		33,10		33,20		33,30		33,20		33,60	
Moyenne	15,92		13,59		11,19		9,60		9,21		8,95		8,95		8,83		8,83		8,82	

On a rassemblé au tableau III, et pour les ménages seulement, les chiffres de consommation, les recettes et les prix du kWh pour les cuisinières, les chauffe-eau, les petits appareils thermiques et l'éclairage. La consommation totale d'énergie électrique dans les ménages est passée de 485 millions

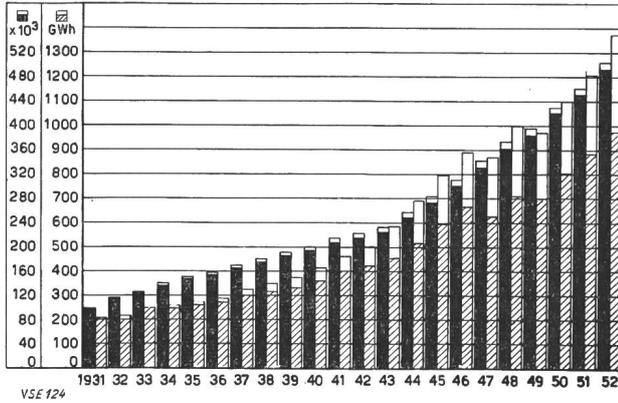


Fig. 3

Chauffe-eau à accumulation et chaudières agricoles, y compris les chauffe-eau à grande puissance

En noir: Nombre d'appareils; hachuré: Consommation; en blanc: Chauffe-eau à accumulation de grande puissance (Jusqu'en 1943 sur la base d'estimations)

Répartition des applications domestiques y compris les réfrigérateurs

Tableau IV

Appareils	Consommation annuelle		Recettes annuelles des entreprises		Prix moyen de l'énergie ct./kWh
	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ fr.	%	
1950					
Cuisinières	592,9	29,8	39,07	22,3	6,59
Chauffe-eau	803,6	40,4	27,95	15,9	3,48
Réfrigérateurs	27,7	1,4	2,30	1,3	8,30
Appar. therm.	337,5	17,0	34,60	19,8	10,25
Petits moteurs	17,9	0,9	2,23	1,3	12,45
Lampes	208,3	10,5	69,26	39,4	33,30
Total	1987,9	100,0	175,41	100,0	8,83
1951					
Cuisinières	642,6	29,7	41,81	21,9	6,52
Chauffe-eau	885,5	40,9	29,50	15,4	3,34
Réfrigérateurs	34,5	1,6	2,79	1,5	8,10
Appar. therm.	344,6	15,9	35,27	18,4	10,23
Petits moteurs	18,2	0,8	2,25	1,2	12,40
Lampes	239,5	11,1	79,38	41,6	33,20
Total	2164,9	100,0	191,00	100,0	8,81
1952					
Cuisinières	714,1	30,0	47,23	22,5	6,61
Chauffe-eau	969,9	40,6	32,80	15,6	3,38
Réfrigérateurs	42,7	1,8	3,06	1,5	7,18
Appar. therm.	384,1	16,1	38,35	18,2	10,01
Petits moteurs	18,9	0,8	2,23	1,1	11,80
Lampes	256,2	10,7	86,30	41,1	33,60
Total	2385,9	100,0	209,97	100,0	8,80

de kWh en 1931 à 2342 millions de kWh en 1952. Les recettes correspondantes des entreprises ont passé dans le même temps de 77,29 millions de francs à 206,91 millions de francs, tandis que la recette moyenne par kWh diminuait de 15,92 centimes à 8,82 centimes. Ces chiffres s'entendent sans les armoires frigorifiques.

Nous avons répété au tableau IV les mêmes chiffres pour les années 1950 à 1952, mais en tenant

compte cette fois des armoires frigorifiques, qui représentent depuis quelques années un pourcentage toujours plus grand de la consommation totale d'énergie dans les ménages. L'emploi des armoires frigorifiques n'influence que très peu la recette moyenne par kWh, car les recettes provenant de cet

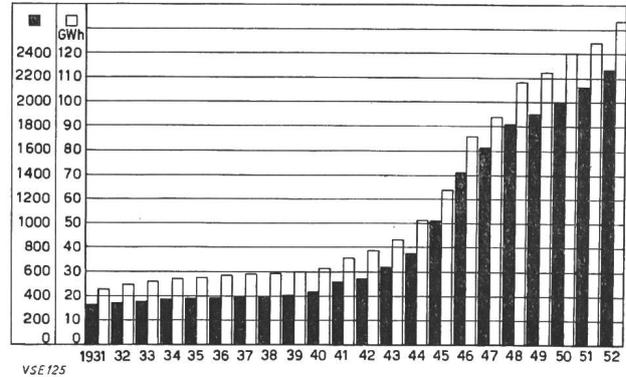


Fig. 4

Fours de boulangeries

En noir: Nombre de fours; en blanc: Consommation

emploi sont en moyenne du même ordre que les recettes moyennes citées au tableau III. La consommation annuelle moyenne par ménage (y compris les armoires frigorifiques) est passée de 1640 kWh

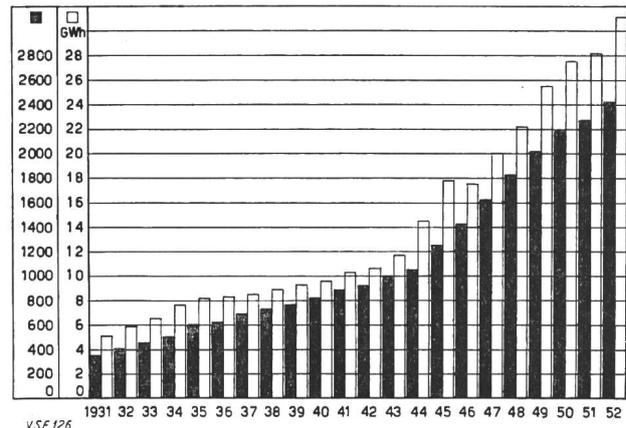


Fig. 5

Fours de pâtisseries, charcuteries, etc.

En noir: Nombre de fours; en blanc: Consommation

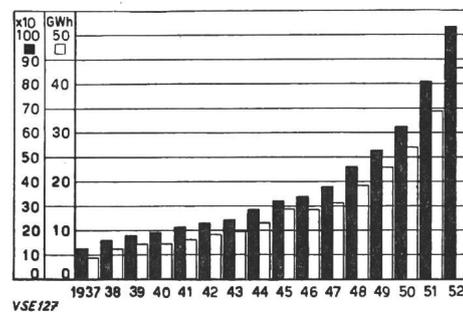


Fig. 6

Armoires frigorifiques domestiques

En noir: Nombre d'appareils; en blanc: Consommation

en 1949 à 1981 kWh en 1952. Les recettes correspondantes des entreprises ont augmenté de 175 francs à 175 francs.

Comparaison d'un ménage moyen avec un ménage entièrement électrifié

Tableau V

Appareils	1950				1951				1952			
	Ménage moyen		Ménage électrifié		Ménage moyen		Ménage électrifié		Ménage moyen		Ménage électrifié	
	Con-sommat. kWh	Recettes fr.	Con-sommat. kWh	Recettes fr.	Con-sommat. kWh	Recettes fr.	Con-sommat. kWh	Recettes fr.	Con-sommat. kWh	Recettes fr.	Con-sommat. kWh	Recettes fr.
Cuisinières	516,0	34,0	1400	92,2	550,0	35,8	1400	91,3	593,0	39,2	1400	92,5
Chauffe-eau	699,0	24,4	2000	69,6	759,0	25,3	2000	66,8	805,0	27,2	2000	67,6
Réfrigérateurs	24,1	2,0	500	41,5	29,6	2,4	500	40,5	35,4	2,6	500	35,9
Appareils thermiques	293,5	30,1	350	35,9	295,8	30,2	350	35,8	319,0	31,9	350	35,0
Petits moteurs	15,6	1,9	50	6,2	15,5	1,9	50	6,2	15,7	1,9	50	5,9
Lampes	181,3	60,3	200	66,6	205,0	68,0	200	66,4	212,7	71,7	200	67,2
Total	1729,5	152,7	4500	312,0	1854,9	163,6	4500	307,0	1980,8	174,5	4500	304,1
Prix moyen de l'énergie ct./kWh	8,82		6,93		8,82		6,82		8,80		6,76	

L'évolution fixée par les chiffres du tableau IV, ressort aussi de la représentation graphique de la fig. 7. Tandis que les recettes des entreprises ne suivent que très péniblement l'augmentation rapide

de la consommation, la recette moyenne par kWh diminue lentement mais constamment.

Le tableau V donne la consommation moyenne et les recettes moyennes par ménage pour les diffé-

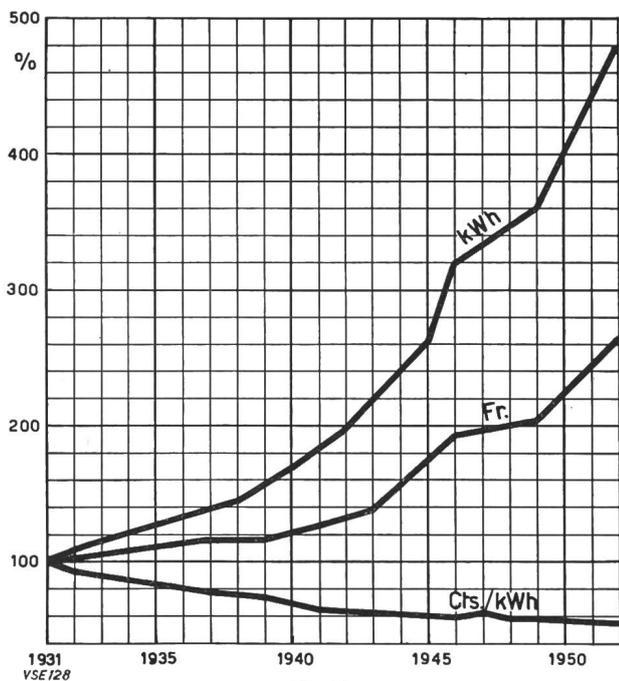


Fig. 7

Consommation, recettes et prix moyen du kWh pour les applications domestiques

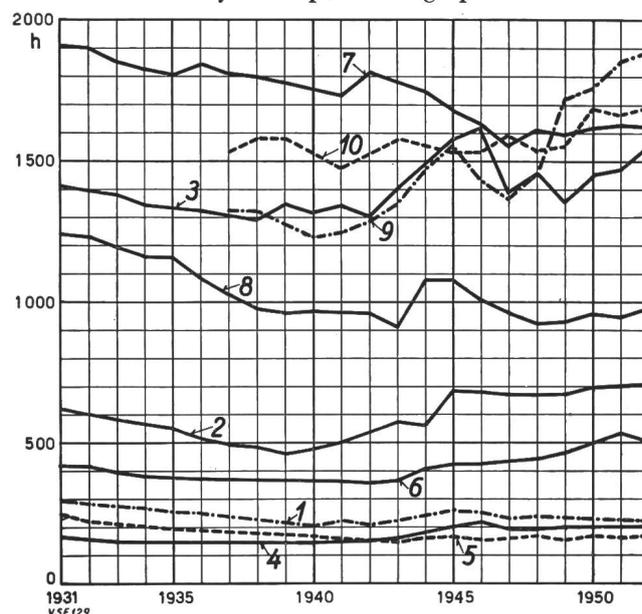


Fig. 8

Durée virtuelle d'utilisation de 1931 à 1952

1 Cuisinières domestiques; 2 Fourneaux d'hôtels, de restaurants, etc.; 3 Chauffe-eau; 4 Petits appareils thermiques; 5 Petits moteurs domestiques; 6 Lampes; 7 Fours de boulangeries; 8 Fours de pâtisseries; 9 Armoires frigorifiques domestiques; 10 Installations frigorifiques dans le commerce et l'artisanat

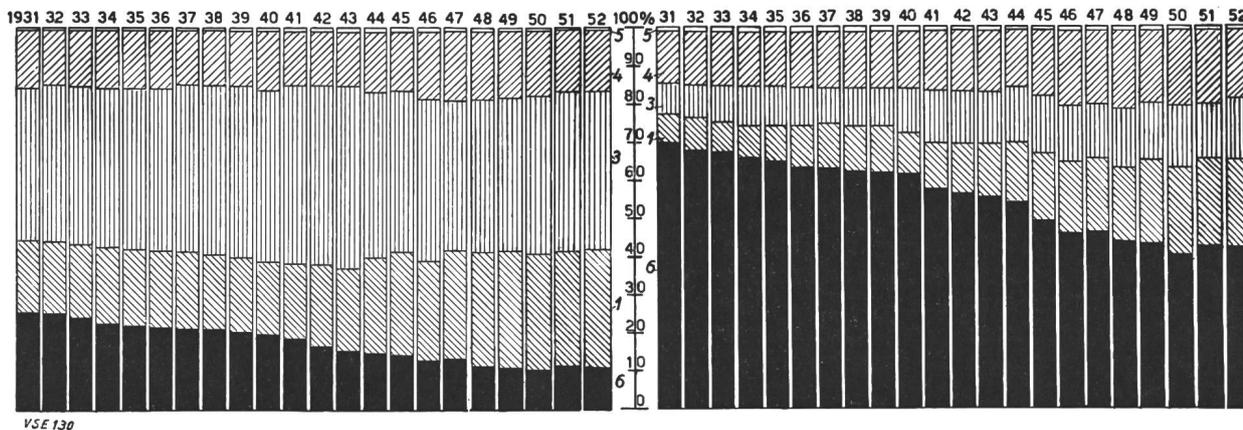


Fig. 9

Répartition relative de la consommation (à gauche) et des recettes (à droite) de 1931 à 1952 (Voir également la légende de la fig. 8)

rentes applications. Nous avons placé en regard de ces chiffres ceux correspondant à la consommation moyenne et aux recettes moyennes des entreprises pour un ménage complètement électrifié. Les chiffres

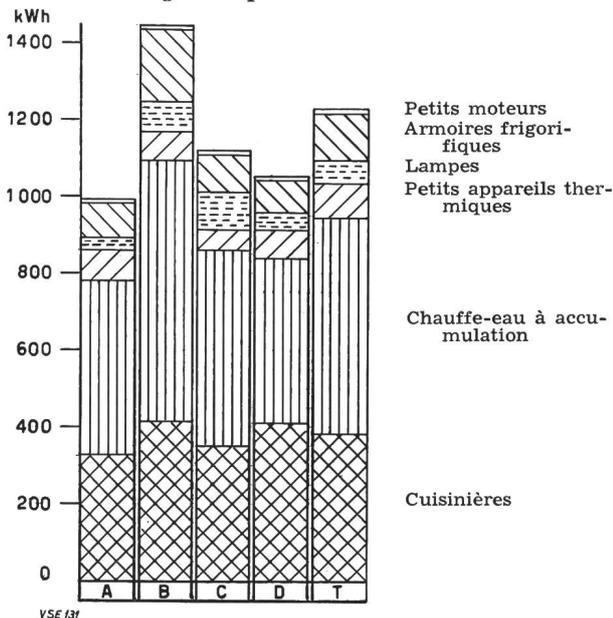


Fig. 10
Consommation en kWh par personne et par an d'un ménage complètement électrifié selon les différentes catégories d'entreprises d'électricité (Signification des lettres, voir fig. 12)

fres de consommation admis pour ce dernier, ainsi que les prix moyens introduits, se basent sur les données du tableau II.

La durée d'utilisation virtuelle de la puissance installée est représentée à la fig. 8. On ne constate pas de grande différence par rapport aux années

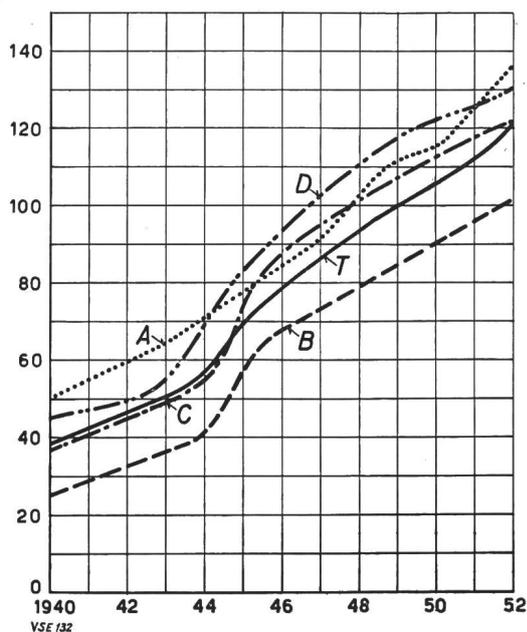


Fig. 11
Nombre de cuisinières domestiques par 1000 habitants, selon les différentes catégories d'entreprises d'électricité

précédentes; seul en ce qui concerne les armoires frigorifiques (9), se remarque une augmentation de la durée d'utilisation.

La fig. 9 donne la répartition relative de la consommation et des recettes depuis 1931.

La consommation moyenne par ménage est très différente dans les quatre catégories d'entreprises considérées. Comme le montre la fig. 10 c'est dans les villes que cette consommation est la plus grande.

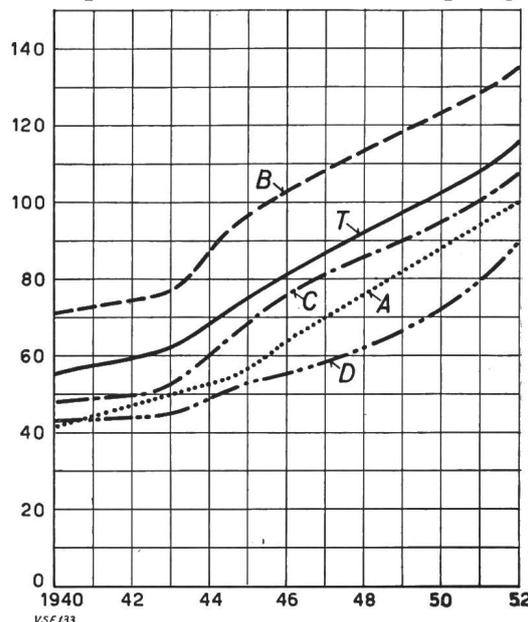


Fig. 12
Nombre de chauffe-eau par 1000 habitants, selon les différentes catégories d'entreprises d'électricité
A Entreprises régionales; B Grandes entreprises communales; C Moyennes entreprises communales; D Petites entreprises communales; T Total

Les fig. 11 et 12 permettent un autre rapprochement entre les quatre catégories d'entreprises.

La consommation annuelle moyenne d'énergie pour la cuisson est aujourd'hui de 394 kWh par personne, ce qui représente environ 1,1 kWh par personne et par jour, une nouvelle confirmation des constatations faites jusqu'ici. Ce chiffre varie selon la catégorie d'entreprises considérée. Il est en effet de 0,9 kWh dans les entreprises régionales, de 1,1 kWh dans les grandes, 0,95 kWh dans les moyen-

Etat du développement de la cuisine électrique selon les catégories d'entreprises électriques

Tableau VI

Catégories d'entreprises	Cuisinières		Chauffe-eau	
	Ménages par cuisinière	% des ménages	Ménages par chauffe-eau	% des ménages
Entreprises régionales	1,84	54,2	2,45	40,8
Grandes entreprises communales . .	3,10	32,3	2,37	42,1
Moyennes entreprises communales	2,30	43,5	2,57	39,0
Petites entreprises communales . .	2,03	49,2	3,17	31,5
Moyenne	2,35	42,8	2,45	40,8

nes, et 1,1 kWh dans les petites entreprises communales. Cette consommation annuelle moyenne par personne d'énergie pour la cuisson semble augmenter légèrement mais constamment avec les années. Elle était en effet de 367 kWh en 1949, 376 kWh en 1950, 386 kWh en 1951, 394 kWh enfin en 1952. Cette évolution peut s'expliquer tout d'abord par le fait que le nombre de personnes par ménage tend à diminuer constamment (il est passé de 3,70 en

1949 à 3,53 en 1952); mais nous rappelons d'autre part que, d'une manière tout à fait générale, la consommation montre une tendance à l'augmentation.

Le nombre de personnes en moyenne par ménage n'est pas partout le même, comme le montre le tableau I. Il peut donc sembler judicieux de rapporter le nombre des cuisinières et des chauffe-eau à celui des ménages. Le tableau VI indique sur combien de ménages on trouve une cuisinière, respectivement un chauffe-eau électrique; il contient aussi les chiffres exprimant le pourcentage des ménages possédant un tel appareil. Il ressort de ces chiffres que la diffusion des cuisinières électriques est naturellement moins grande dans les villes que dans les zones rurales ou les communes sans réseau de distribution de gaz. C'est dans les zones de distribution des petites entreprises communales par contre, que le nombre des ménages possédant un chauffe-eau électrique est le plus faible.

Eclairage public

La consommation du pays pour l'éclairage public, y compris la signalisation routière, ne peut s'estimer qu'approximativement au vu des renseignements rassemblés par l'enquête. Elle était d'environ 80 GWh en 1952; la consommation annuelle moyenne par habitant était de 28 kWh environ pour les grandes entreprises communales, 13 kWh pour les moyennes entreprises communales et 10 kWh pour les entreprises régionales et les petites entreprises communales.

Consommation totale, répartie entre les catégories principales
Tableau VII

Consommation pour	1939		1952		Augmentation %
	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ kWh	%	
Eclairage . .	162	16,4	488	12,9	302
Force motrice	166	16,7	467	12,3	281
Chaleur . . .	664	66,9	2823	74,8	425
Total	992	100,0	3778	100,0	380

La consommation d'énergie électrique totale (pour la population touchée par l'enquête) dans les ménages, l'artisanat, le commerce et l'agriculture, y compris l'éclairage public, fut en 1952 de 3780 GWh environ. Le tableau VII montre comment cette consommation se répartit selon les groupes d'applications principaux: l'éclairage, la force motrice et les applications thermiques. La fig. 13 fait ressortir graphiquement l'importance relative des différentes applications et permet entre autres de comparer la consommation domestique à la consommation dans l'artisanat, le commerce, l'agriculture et les services de l'éclairage public.

La statistique officielle de l'Office fédéral de l'économie électrique donne une consommation de

4086 GWh dans les ménages, l'artisanat, le commerce et l'agriculture pour l'année hydrographique 1951/52. La différence est donc faible entre le chiffre officiel et celui résultant de notre enquête.

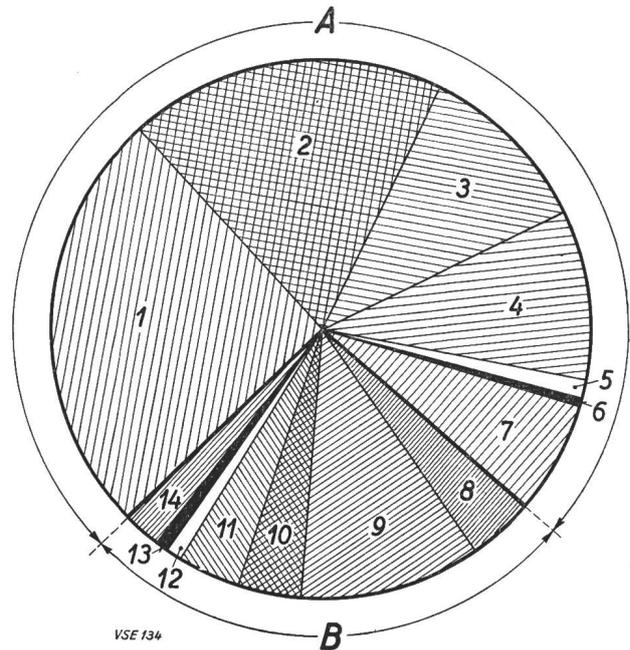


Fig. 13

Répartition de la consommation totale entre les différentes applications de l'électricité dans les ménages, l'artisanat, le commerce et l'agriculture

A Total des applications domestiques	73,7 %
B Total des applications dans l'artisanat, le commerce et l'agriculture (y compris l'éclairage public 2,2 %)	26,3 %
	100,0 %
1 Chauffe-eau à accumulation et chaudrons agricoles	25,6 %
2 Cuisinières à deux plaques et plus	18,9 %
3 Chauffe-eau à accumulation de grande puissance	10,6 %
4 Petits appareils thermiques	10,2 %
5 Armoires frigorifiques domestiques	1,1 %
6 Petits moteurs domestiques	0,5 %
7 Lampes dans les ménages	6,8 %
8 Lampes dans le commerce, l'artisanat, les administrations, etc.	4,0 %
9 Moteurs dans le commerce, l'artisanat et l'agriculture	10,9 %
10 Fourneaux d'hôtels, de restaurants, etc.	3,8 %
11 Fours de boulangeries	3,7 %
12 Installations frigorifiques dans le commerce et l'artisanat	0,9 %
13 Fours de pâtisseries	6,8 %
14 Eclairage public	2,2 %
	100,0 %

En effet, 12 % de la population totale n'ont pas été touchés par cette enquête; si l'on admet, ce qui semble raisonnable, que 8 % de cette population sont électrifiés et ceci au même degré que les 88 % touchés par l'enquête, on peut corriger notre chiffre comme suit: 3780 + 302 = 4082 GWh; la différence avec le chiffre officiel est donc minime.

Pour terminer, nous remercions toutes les entreprises qui ont participé à la réussite de cette enquête en remplissant les questionnaires, pour leur précieuse collaboration.

Les capitaux investis dans les entreprises électriques sont-ils menacés par les progrès récents dans le domaine de l'énergie atomique?

621.311.25 : 621.3.039.4

Dans un article paru dans le Bulletin du «Edison Electric Institute» l'auteur, Eldred H. Scott, de la Detroit Edison Co., étudie les conséquences probables d'une utilisation éventuelle de l'énergie nucléaire pour la production d'énergie électrique.

On sait que les fissions nucléaires libèrent des quantités d'énergie énormes sous forme de chaleur; il est question de plus en plus de les utiliser pour produire de l'énergie électrique. Au vu des possibilités immenses qu'offre l'énergie nucléaire, on

pourrait se demander si les valeurs des compagnies d'électricité vont perdre de leur stabilité traditionnelle et devenir moins sûres, en un mot si les conclusions basées sur l'expérience du passé vont se trouver menacées par des événements nouveaux encore inconnus.

Il faut se rappeler tout d'abord que l'électricité est une *forme, non une source d'énergie*, ce qui devrait déjà diminuer les craintes citées plus haut.

L'auteur pose de plus en *postulat* que l'électricité produite en partant de l'énergie nucléaire soit moins chère que celle produite par des moyens conventionnels; on peut admettre en effet que dans le cas contraire l'apparition de l'énergie nucléaire n'aurait aucune influence sur les valeurs des compagnies d'électricité. En fait, une centrale thermique conventionnelle coûte aux Etats-Unis actuellement 160 dollars par kW installé et le prix du kWh est en moyenne de 0,7 cent. Par contre, une centrale nucléaire coûterait aujourd'hui d'après les estimations 850 dollars par kW installé; même en admettant que les frais de combustible soient considérablement réduits dans le second cas, on trouve que le prix du kW installé de la centrale nucléaire devrait tomber à 300 dollars pour que celle-ci puisse concurrencer sérieusement la centrale thermique. Naturellement personne ne peut dire aujourd'hui comment ces chiffres évolueront.

En tous cas, il est certain que l'emploi de l'énergie nucléaire accentuerait encore le trait caractéristique de l'industrie productrice d'énergie électrique, qui est de nécessiter de gros capitaux, mais peu de frais d'exploitation.

Enfin l'auteur fait remarquer que, dans l'état actuel des choses et pour plusieurs décennies encore, on doit admettre que le réacteur ne peut remplacer que les chaudières d'une centrale thermique: turbines à vapeur, alternateurs, installations de transport et de distribution seront toujours nécessaires. Pour l'instant enfin il est impensable que le consommateur puisse utiliser *directement* l'énergie nucléaire; il faut donc placer à la base de nos considérations une centrale conventionnelle dans laquelle seules les chaudières seraient remplacées par un réacteur.

L'on peut alors se demander quelle serait au maximum l'économie qui résulterait de l'introduction du réacteur. Pour résoudre cette question, l'auteur donne le bilan général de l'ensemble des entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers aux Etats-Unis ainsi que le compte global de profits et pertes de ces mêmes entreprises (tableau I).

Le poste «Installations de chaudières» est le seul du bilan qui soit affecté par l'introduction de l'énergie nucléaire, *il ne représente que 8,1 % du total des actifs.*

Même en admettant le cas le plus favorable, c'est-à-dire la disparition complète des dépenses en combustibles et en négligeant l'augmentation sans doute considérable des charges fixes, on voit de plus que le maximum possible de réduction des frais d'exploitation *représente environ 15 % du total des revenus.*

Du point de vue des consommateurs les changements seraient donc très faibles; ceci provient du

Entreprise électriques livrant de l'énergie à des tiers
(Etats-Unis)

Tableau I

Bilan général (1952)		
Actif	% des revenus	Changement probable avec l'énergie nucléaire
Installations de chaudières	8,1	augmentation considérable
Autres installations génératrices utilisant la vapeur	13,7	pas de changement
Installations hydrauliques et à combustion interne	6,3	pas de changement
Total des installations génératrices d'électricité . . .	28,1	
Installations de transport et de distributior	40,0	pas de changement
Installations électriques générales et autres	9,2	pas de changement
Total des installations des entreprises électriques livrant à des tiers	77,3	
Autres actifs y compris autres services publics	22,7	pas de changement
Total des actifs	100,0	
Compte général des profits et pertes (1952)		
	% des revenus	Changement probable avec l'énergie nucléaire
Produit des ventes d'énergie	100,0	augmentation
Dépenses en combustibles	13,8	diminution considérable (zéro)
Autres dépenses pour la production d'énergie thermique	4,8	augmentation considérable (?)
Autres dépenses d'exploitation	33,6	pas de changement
Amortissements	8,6	augmentation
Impôts	20,6	augmentation
Dividendes et réinvestissements	18,6	augmentation

fait que la plupart des dépenses concernent le transport, la distribution, et le service des usagers. Pour le consommateur qui paye en moyenne 0,03 dollars par kWh (les frais de combustibles interviennent dans ce total seulement pour $\frac{1}{2}$ cent) une diminution de quelques fractions de cent passerait inaperçue et n'aurait aucune influence sur les chiffres de consommation.

Par contre, il est certain que l'actionnaire trouverait avantageux toute diminution des frais d'exploitation.

Certains ont proposé que l'utilisateur utilise directement l'énergie nucléaire; même si ceci devenait possible par suite de nouvelles découvertes, il ne faudrait pas oublier que l'utilisateur serait quand même obligé de *transformer une grande partie de cette énergie en énergie électrique*. En effet, l'électricité est une forme d'énergie sans concurrence pour une grande partie des emplois ménagers ou industriels. Même en ce qui concerne le chauffage, alors que seule la dépense joue un rôle dans l'industrie, d'autres facteurs interviennent dans les usages domestiques.

Actuellement, l'utilisateur qui recevrait un réacteur adapté à ses besoins, aurait à transformer 60 % de

Energie employée pour les usages domestiques aux Etats-Unis
Tableau II

	Usager moyen actuel		Usager futur (hypothétique)	
	kWh	% total	kWh	% total
Energie électrique utilisée directement				
Eclairage	700	30	800	3
Moteurs, machines à laver, frigidaire, radio, télévision, etc.	700	30	3 550	15
Total partiel	1 400	60	4 350	18
Energie électrique transformée en chaleur				
Chauffage des locaux			12 000	
Chauffe-eau			4 000	
Cuisine			1 290	
Autres			2 360	
Total partiel	940	40	19 650	82
Total général	2 340	100	24 000	100

l'énergie livrée par ce réacteur en énergie électrique. L'utilisateur futur aurait à transformer en électricité seulement 18 % de l'énergie livrée; mais cette quantité d'énergie représenterait environ deux fois la quantité totale d'énergie qu'il utilise aujourd'hui (voir tableau II).

Il est à remarquer enfin que l'utilisateur domestique est un client stable car il a investi de grosses sommes dans son équipement électrique (environ 1000 dollars en moyenne, représentant des charges fixes annuelles de 100 dollars, en regard d'une note d'électricité de 60 dollars).

Il ressort clairement du tableau III que l'industrie dépend aussi en grande partie de l'utilisation de l'énergie électrique en tant que telle.

Il est clair d'autre part que jamais une centrale nucléaire ne pourra remplacer une centrale déjà existante, sauf si les frais d'entretien et d'exploitation de celle-ci devenaient prohibitifs (à cause par exemple du vieillissement des installations) ou si les frais variables excédaient les frais totaux dans le cas d'une centrale nucléaire.

Energie électrique utilisée dans l'industrie aux Etats-Unis
(1946)

(en % du total de chaque industrie)

Tableau III

	Energie électrique utilisée directement			Energie électrique transformée en chaleur	
	Eclairage	Moteurs	Electrolyse	Fourneaux	Autres
Industrie au total	7,7	63,2	13,1	13,7	2,3
Industrie automobile	19,4	68,0	0,2	7,3	5,1
Industrie sidérurgique	7,2	72,0	0,4	18,7	1,7
Industrie des métaux non ferreux	2,4	20,2	61,3	14,6	1,4
Industrie chimique	4,5	44,7	21,9	27,9	1,2
Industrie du papier	3,9	93,1	2,2	0,2	0,6
Mines	4,0	93,7	0,1	—	2,2

L'auteur décide néanmoins qu'il est du devoir des entreprises de production d'énergie électrique d'étudier les problèmes que pose l'énergie nucléaire, ces entreprises ne devant négliger aucun moyen d'améliorer leurs installations. C'est ainsi que 30 compagnies d'électricité étudient ces problèmes aux Etats-Unis et que le «Dow-Detroit Edison group» fait des calculs préliminaires pour un réacteur qui se rapprocherait le plus possible d'une application commerciale. Pour l'instant en tout cas aucun réacteur ne peut travailler économiquement sur la seule base de production d'énergie. Même si ces recherches ne devaient pas révolutionner l'industrie, les seules pertes seraient représentées par les sommes qu'on doit y investir et qui ne constituent de toute façon qu'une faible partie des ressources des entreprises intéressées.

Enfin, l'auteur conclut en constatant que le seul danger qui menace actuellement aux Etats-Unis les valeurs des compagnies d'électricité est l'ingérence du gouvernement qui risque un jour d'enlever aux entreprises privées la production de l'énergie (déjà $\frac{1}{5}$ de la production totale d'énergie aux Etats-Unis est aux mains du gouvernement). Il termine en souhaitant que ce problème aussi soit résolu à la satisfaction de l'industrie privée. Sa.

Communications de nature économique

Tendances générales dans l'utilisation des sources d'énergie mondiales

[Selon: Tendenze nel consumo di fonti d'energia, Quaderni di studi et notizie, Società Edison, Vol. 9 No. 147, 16 mars 1953]

31 : 620,9 (100)

Une des caractéristiques de l'économie moderne est l'utilisation toujours plus poussée des principales sources d'énergie; ceci provient de la mécanisation toujours plus grande des moyens de production, de l'extension des moyens de transport, de l'augmentation du standard de vie, de l'évolution de la société et de l'augmentation de la population. Bien que le rendement de la production de l'énergie comme celui du passage d'une forme d'énergie à une autre augmente sans cesse, il n'en reste pas moins que le mouvement ascendant de la consommation se prolongera durant de longues années encore.

La production mondiale d'énergie, exprimée en tonnes de charbon, qui était de 2236,5 millions de tonnes en 1946 est passée à 3273,3 millions de tonnes en 1952. Le tableau I donne l'évolution de cette production et fait ressortir no-

tamment l'augmentation rapide de la part du gaz naturel et la diminution constante de celle du charbon.

Production mondiale des principales sources d'énergie

Tableau I

Source d'énergie	1938		1946		1952	
	10 ⁶ t de charbon	% du total	10 ⁶ t de charbon	% du total	10 ⁶ t de charbon	% du total
Charbon	1300,5	65,9	1290,9	57,7	1608,3	49,1
Pétrole	418,9	21,2	562,4	25,2	922,5	28,2
Gaz naturel	117,2	5,9	197,6	8,8	425,4	13,0
Energie hydraulique	138,3	7,0	185,6	8,3	317,1	9,7
Total	1974,9	100,0	2236,5	100,0	3273,3	100,0

Facteurs employés pour la conversion :

1 kg charbon = 0,67 kg de pétrole = 0,67 m³ de gaz naturel = 1,25 kWh d'énergie hydraulique

On peut calculer le taux annuel moyen de l'augmentation de la production d'énergie pendant les périodes 1938—1946 et 1946—1952. Voir à ce sujet le tableau II. L'essor de la

Taux annuel moyen de l'augmentation de la production d'énergie Tableau II

Période	Charbon %	Pétrole %	Gaz naturel %	Energie hydraulique %	Total %
1938 - 1946	-0,10	3,38	6,75	3,75	1,60
1946 - 1952	3,75	8,60	13,60	9,30	6,56

production du gaz naturel y est encore plus clairement montré.

Si l'on considère maintenant la répartition de la production dans les différentes parties du monde, on obtient le tableau III.

Production d'énergie dans les différentes parties du monde Tableau III

	1938		1949		1952	
	10 ^e t de charbon	% du total	10 ^e t de charbon	% du total	10 ^e t de charbon	% du total
Europe	700,3	35,4	699,7	26,4	803,8	24,5
URSS	196,0	9,8	290,7	10,9	375,1	11,5
Asie	183,3	9,2	261,7	9,8	350,2	10,7
Afrique	18,7	0,9	33,0	1,2	36,1	1,1
Amérique du Nord	777,7	39,2	1174,7	44,4	1446,6	44,2
Amérique latine	82,9	4,6	174,3	6,5	232,8	7,1
Océanie	16,0	0,9	21,8	0,8	28,7	0,9
Total	1974,9	100,0	2655,9	100,0	3273,3	100,0

Il ressort clairement de ce tableau que la part de l'Europe dans la production mondiale d'énergie tend à diminuer constamment, celle de l'Amérique à augmenter.

Si l'on exprime enfin par habitant, la production d'énergie dans chaque continent, on obtient le tableau IV qui montre clairement la position prépondérante de l'Amérique du Nord par rapport à l'Europe et aux autres parties du monde.

Production d'énergie par habitant Tableau IV

Continent	t de charbon
Europe	2,0
URSS	1,9
Asie	0,3
Afrique	0,2
Amérique du Nord	8,5
Amérique latine	1,4
Océanie	2,2
Moyenne mondiale	1,3

La production mondiale de pétrole est passée de 280,7 millions de tonnes en 1938 à 376,8 millions de tonnes en 1946 et 618,1 millions de tonnes en 1952.

La production mondiale de gaz naturel est passée de 78,5 milliards de m³ en 1938 à environ 132,4 milliards de m³ en 1946 et 284,2 milliards de m³ en 1952; les chiffres correspondants pour l'Amérique du Nord sont de 67,7 milliards de m³ en 1938 et 246,0 milliards de m³ en 1952.

Le gaz naturel et le pétrole représentent déjà 58 % de la production totale d'énergie en Amérique du Nord et on prévoit que ce chiffre ira toujours en croissant.

La production de charbon en Amérique du Nord a diminué de 567,1 millions de tonnes en 1929 à 464,6 millions de tonnes en 1952.

On estime que les réserves actuelles de charbon se répartissent comme suit:

Pays	10 ⁹ t	%
Etats-Unis	2254	39,9
URSS	1200	21,2
Chine	1011	19,9
Europe (y compris Europe orientale)	682	12,0

La production mondiale d'énergie hydroélectrique (seule énergie électrique qui apporte une contribution effective au bilan énergétique) a passé de 172,9 milliards de kWh en 1938 à environ 232,0 milliards de kWh en 1946 et 397,0 milliards de kWh en 1952.

On estime que dans ce domaine les ressources de l'Europe se montent à 490 milliards de kWh contre 478 milliards aux Etats-Unis.

Cette source d'énergie n'est cependant pas d'un grand poids dans le bilan total (9,7 % du total en 1952).

Quant à la production totale d'énergie électrique dans le monde, elle serait passée de 460,6 milliards de kWh en 1938 à 644,0 milliards de kWh en 1946 et 1137,2 milliards de kWh en 1952 (chiffres comprenant certaines estimations en ce qui concerne l'URSS et la Chine).

Le tableau V renseigne sur la production de l'énergie électrique par habitant dans les différentes parties du monde:

Production d'énergie par habitant en 1951 Tableau V

Continent	Production totale 10 ⁹ kWh	Population 10 ⁶ hab.	Production par habitant kWh
Afrique	17	200	85
Amérique	530	336	1577
Asie	63	1295	49
Europe (avec URSS)	434	594	731
Océanie	17	13	1308
Monde entier	1061	2438	435

Le tableau V indique enfin que l'Amérique produisait en 1951 environ 50 %, l'Europe 40,9 %, l'Asie 5,9 %, l'Afrique 1,6 % et l'Océanie 1,6 % de l'énergie électrique produite au total dans le monde.

Considérons maintenant les chiffres correspondants pour la Suisse. En ce qui concerne la production d'énergie, le seul poste important est celui de l'énergie hydroélectrique; les combustibles solides (charbon, tourbe, bois) sont presque négligeables. En utilisant pour l'énergie hydraulique le même facteur de conversion que dans le tableau V et en tenant compte des données du Comité de l'énergie du Comité national suisse de la conférence mondiale de l'énergie sur la production et le pouvoir calorifique spécifique des combustibles solides suisses, on obtient le tableau VI.

Production suisse d'énergie Tableau VI

	1938 10 ⁹ t de charbon	1946 10 ⁹ t de charbon	1952 10 ⁹ t de charbon
Energie hydraulique	5,5	8,1	10,2
Combustibles solides	0,6	1,3	0,6
Total	6,1	9,4	10,8

La production suisse d'énergie représentait en 1952 1,3 % de la production européenne et 0,3 % de la production mondiale. Le taux moyen annuel d'augmentation de cette production fut de 5,9 % pendant la période 1938/1946 et de 4,2 % pendant la période 1946/1952. Enfin on a produit en Suisse en 1952 une quantité d'énergie correspondant à 2,2 tonnes de charbon par habitant, alors que le chiffre correspondant pour l'Europe est de 2 tonnes et le chiffre mondial de 1,3 tonne.

Le tableau VII donne la production suisse d'énergie électrique exprimée en milliards de kWh.

Production suisse d'énergie électrique Tableau VII

	1938 10 ⁹ kWh	1946 10 ⁹ kWh	1952 10 ⁹ kWh
Energie hydraulique seule	6,9	10,1	12,8
Energie électrique au total	6,9	10,1	12,9

En 1951 on a produit en Suisse 2560 kWh d'énergie électrique par habitant, chiffre qui est bien au-dessus de la moyenne européenne et même de la moyenne américaine. Enfin, la production suisse d'énergie électrique représentait à cette date 2,8 % de la production européenne et 1,1 % de la production mondiale.

Ces chiffres indiquent clairement la position très spéciale de la Suisse dans le monde au point de vue énergétique, et rappellent une fois de plus que, parmi les quatre sources principales d'énergie, nous n'en possédons qu'une, à savoir l'énergie hydraulique, qui ne représente elle-même dans le bilan énergétique mondial que 9,7 % du total. Sa.

Extrait des rapports de gestion des centrales suisses d'électricité

(Ces aperçus sont publiés en groupes de quatre au fur et à mesure de la parution des rapports de gestion et ne sont pas destinés à des comparaisons)

On peut s'abonner à des tirages à part de cette page

	Wasser- und Elektrizitätswerk der Gemeinde Buchs (SG)		Städtische Werke Baden Baden		Aargauisches Elektrizitätswerk Aarau		Elektra Fraubrunnen Jegenstorf	
	1952	1951	1952	1951	1952/53	1951/52	1953	1952
1. Production d'énergie . kWh	10 070 000	6 688 300	29 445 000	29 413 000	16 538 620	17 010 360	—	—
2. Achat d'énergie . . . kWh	1 048 000	1 293 200	28 520 000	21 500 000	510 710 532	471 027 888	?	?
3. Energie distribuée . . kWh	11 116 000	7 981 500	56 541 150	48 935 478	509 609 561	471 829 573	13 485 000	12 334 000
4. Par rapp. à l'ex. préc. . %	+39	-6	+15,54	+13,66	+8,0	-0,03	+9,35	+9,90
5. Dont énergie à prix de déchet kWh	4 512 000	2 112 000	475 000	632 000	44 999 674	35 266 644	—	—
11. Charge maximum . . kW	2 200	2 250	12 930	11 560	106 200	100 000	?	?
12. Puissance installée totale kW	15 000	13 700	76 604	74 548	225 000	211 500	31 828	29 523
13. Lampes { nombre	23 200	22 525	109 853	105 558	237 000	231 000	50 533	49 264
{ kW	1 100	1 063	5 870	5 950	11 850	11 500	1 679	1 613
14. Cuisinières { nombre	1 367	1 316	825	803	12 200	11 600	2 753	2 569
{ kW	6 650	6 350	6 043	5 893	62 000	59 000	15 828	14 615
15. Chauffe-eau { nombre	943	889	2 930	2 848	5 600	5 300	1 358	1 237
{ kW	453	426	5 132	4 968	7 200	6 900	1 228	1 087
16. Moteurs industriels . { nombre	616	573	8 640	8 235	20 700	19 700	4 794	4 401
{ kW	1 643	1 440	33 010	31 211	78 000	74 800	6 400	6 120
21. Nombre d'abonnements . . .	2 050	2 002	5 628	5 593	34 200	33 200	4 314	4 252
22. Recette moyenne par kWh cts.	5,6	6,7	5,27	5,36	4,012	4,050	7,65	7,71
<i>Du bilan:</i>								
31. Capital social fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
32. Emprunts à terme »	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Fortune coopérative »	—	—	—	—	—	—	51 800	51 600
34. Capital de dotation »	—	—	1 150 000	1 230 000	5 000 000	5 000 000	—	—
35. Valeur comptable des inst. »	900 000	950 000	2 637 001	2 946 001	752 131	880 324	25 000	11 000
36. Portefeuille et participat. »	—	—	—	—	16 768 891	15 876 023	344 600	360 600
37. Fonds de renouvellement . »	350 000	300 000	1 935 000	1 810 000	—	—	276 500	274 700
<i>Du compte profits et pertes:</i>								
41. Recettes d'exploitation . . fr.	684 000	676 800	2 985 858	2 625 975	20 495 076	19 978 374	333 267	320 424
42. Revenu du portefeuille et des participations »	—	—	—	—	938 427	902 495	13 174	11 677
43. Autres recettes »	—	—	117 298	120 188	231 658	249 669	8 460	8 323
44. Intérêts débiteurs »	18 200	18 500	33 318	34 034	408 825	405 154	—	—
45. Charges fiscales »	4 650	4 320	53 335	52 864	36 363	33 052	11 266	10 866
46. Frais d'administration . . . »	6 280	2 500	310 112	276 615	732 228	690 446	88 924	100 016
47. Frais d'exploitation »	156 100	131 350	347 319	345 759	1 394 543	1 273 426	128 609	141 258
48. Achat d'énergie »	58 450	59 000	1 139 380	902 815	16 158 033	15 501 025	698 447	630 512
49. Amortissements et réserves »	324 000	283 500	593 344	693 247	2 327 025	1 918 987	62 384	79 826
50. Dividende »	—	—	—	—	—	—	3 112	3 096
51. En % »	—	—	—	—	—	—	6	6
52. Versements aux caisses publiques »	125 000	125 000	141 000	141 000	600 000	600 000	20 000	20 000
<i>Investissements et amortissements:</i>								
61. Investissements jusqu'à fin de l'exercice fr.	4 873 000	4 716 500	13 277 018	13 121 673	—	—	923 000	892 000
62. Amortissements jusqu'à fin de l'exercice »	3 973 000	3 766 500	9 640 017	9 175 672	—	—	898 000	881 000
63. Valeur comptable »	900 000	950 000	2 637 001	2 946 001	752 131	880 324	25 000	11 000
64. Soit en % des investissements »	19	20	19,86	22,45	—	—	2,7	1,2

Rédaction des «Pages de l'UCS»: Secrétariat de l'Union des Centrales Suisses d'Electricité, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, téléphone (051) 34 12 12; compte de chèques postaux VIII 4355; adresse télégraphique: Electrunion Zürich.

Rédacteur: Ch. Morel, ingénieur.

Des tirés à part de ces pages sont en vente au secrétariat de l'UCS, au numéro ou à l'abonnement.