

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 41 (1950)
Heft: 16

Rubrik: La consommation d'énergie électrique en Suisse dans les ménages, les métiers et l'agriculture en 1948

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: 18.01.2025

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

BULLETIN

DE L'ASSOCIATION SUISSE DES ELECTRICIENS

La consommation d'énergie électrique en Suisse dans les ménages, les métiers et l'agriculture en 1948

Par le secrétariat de l'UCS (K. Jahn)

621.311.153 (494)

(Traduction)

Généralités

Les rubriques des questionnaires destinés à la statistique de 1948 ont été les mêmes que l'année précédente. La classification adoptée convient parfaitement, car de très nombreux questionnaires ont été complètement remplis. Les données incomplètes ou sommaires furent complétées sur la base des valeurs fournies par l'expérience, afin que le résultat global corresponde bien à la réalité.

Etendue de l'enquête

Parmi les questionnaires remis à nos membres et à plusieurs autres entreprises électriques, 265 ont pu être utilisés. Ils englobent 3 934 300 personnes, soit le 85 % de la population suisse en 1948. Le tableau I indique la répartition des résultats entre les quatre groupes d'entreprises. Les rapports sont pratiquement les mêmes que l'année précédente.

Résultats

Le tableau II donne le nombre des appareils qui entrent en considération, leur puissance, leur consommation d'énergie et les recettes qu'ils ont procurées. Les chiffres spécifiques de ce tableau ont été calculés sur ces bases. Le nombre et la consommation des appareils les plus importants sont reportés dans les graphiques n^{os} 1 à 5.

Cuisinières

En 1948, le nombre des nouvelles cuisinières installées a été de 31 230, soit 14 % de moins que

l'année précédente. Cette augmentation, qui est néanmoins réjouissante, prouve que la cuisine à l'électricité se répand de plus en plus. Parmi ces nouvelles cuisinières, 10 000 environ ont été installées dans les réseaux d'entreprises régionales et 14 500 dans ceux de grandes entreprises communales. Comparativement au nombre des ménages, l'accroissement a été plus grand dans les villes qu'à la campagne, ce qui est dû probablement aux nombreuses constructions d'immeubles dans les villes. Sur 100 ménages, 26 cuisinières électriques sont installées dans les réseaux des grandes entreprises communales, 44 dans ceux des entreprises régionales, 36 dans ceux des moyennes entreprises communales et 42 dans ceux des petites entreprises communales. Pour toute la Suisse, la moyenne générale est de 34,5 cuisinières par 100 ménages.

La consommation annuelle moyenne d'énergie par cuisine de ménage est demeurée inchangée et le prix moyen de 6,55 ct./kWh ne diffère guère de celui de la moyenne des dernières années. La puissance installée moyenne de 5,79 kW prouve que les nouvelles installations comportent généralement des cuisinières complètes, dont la puissance est de 6 à 7 kW.

L'augmentation relative des cuisinières par 1000 habitants selon les diverses catégories d'entreprises électriques est indiquée sur la figure 9.

Fourneaux d'hôtels

Dans cette statistique, on entend par «fourneau d'hôtel» l'installation entière des cuisines d'hôtels,

Classification des entreprises électriques ayant participé à l'enquête

Tableau I

Catégories d'entreprises	Caractéristiques des catégories	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
	1948					
Entreprises régionales		30	1 664 850	35,9	391 000	4,26
Grandes entreprises communales .	Plus de 10 000 habitants	30	1 671 350	36,2	507 000	3,30
Moyennes entreprises communales	De 3000 à 10 000 habitants	70	412 100	8,9	116 930	3,52
Petites entreprises communales .	Moins de 3000 habitants	135	186 000	4,0	48 200	3,86
Total		265	3 934 300	85,0	1 063 130	3,72

Population totale de la Suisse en 1948: env. 4 630 000.

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 ⁸ kWh	moyenne par appareil kWh	moyenne par kW inst. kWh	moyenne par habitant kWh	totales 10 ⁸ 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)
1^o Cuisinières à deux plaques et plus														
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
1946	299 000	78,2	1 711 000	5,72	446,0	429 330	1 435	251	112,1	28 145	93,2	16,45	7,35	6,55
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
1944	211 100	57,2	1 188 000	5,63	322,0	292 000	1 383	246	79,0	19 340	91,6	16,28	5,24	6,61
1943	186 500	51,5	1 031 200	5,53	285,6	231 000	1 240	224	64,0	15 150	81,2	14,70	4,19	6,55
1942	166 500	46,1	902 000	5,42	249,8	201 000	1 207	223	55,6	13 100	78,7	14,50	3,62	6,51
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^o Fourneaux d'hôtels, de restaurants, d'hôpitaux, etc.														
1948	8 215	2,09	166 100	20,20	42,15	114 400	13 950	671	28,35	6 060	737	36,50	1,54	5,30
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
1946	7 110	1,86	134 400	18,90	35,15	92 170	12 950	685	24,08	5 165	727	38,40	1,35	5,60
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
1944	5 400	1,46	96 100	17,80	25,05	53 660	9 950	559	14,55	2 988	553	31,10	0,81	5,56
1943	5 000	1,38	79 250	15,85	21,90	44 600	8 920	562	12,33	2 400	460	29,00	0,64	5,38
1942	4 600	1,27	71 260	15,50	19,70	38 000	8 270	533	10,50	2 037	443	28,55	0,56	5,36
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^o Chauffe-eau à accumulation et chaudières agricoles														
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
1946	308 920	80,8	409 700	1,325	107,0	662 750	2 145	1 615	173,0	22 065	71,3	53,8	5,76	3,33
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
1944	251 000	68,0	346 800	1,340	91,3	513 400	2 040	1 480	139,2	17 035	67,8	49,1	4,61	3,32
1943	220 980	61,0	374 200	1,694	103,4	517 020	2 340	1 380	142,8	15 887	71,8	42,4	4,39	3,07
1942	214 390	59,4	355 810	1,658	98,5	462 700	2 160	1 300	128,1	14 274	66,5	40,1	3,95	3,08
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^o Chauffe-eau à accumulation de grande puissance														
1948	7 500	1,81	162 600	21,68	41,30	294 600	39 300	1 810	74,9	7 400	986	445	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	446	1,54	2,50
1946	5 790	1,54	126 200	21,80	33,00	221 300	38 200	1 750	57,8	5 660	978	448	1,48	2,56
1945	4 605	1,25	111 170	24,15	30,08	203 580	44 200	1 830	55,0	4 934	1 070	443	1,33	2,42
1944	4 030	1,19	100 650	24,95	27,25	178 900	44 300	1 780	48,5	4 345	1 078	432	1,18	2,43
5^o Petits appareils thermiques														
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
1946	2 134 700	558	1 356 900	0,635	354	291 400	136,5	215	76,1	30 562	14,31	22,50	7,98	10,48
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
1944	1 644 500	423	961 500	0,585	261	181 000	110,0	188	49,0	17 500	10,63	18,20	4,74	9,68
1943	1 450 000	412	855 000	0,590	236,5	135 000	93,2	158	37,3	13 900	9,60	16,25	3,85	10,30
1942	1 350 000	384	800 000	0,592	221,0	125 000	92,6	157	34,6	13 400	9,95	16,75	3,71	10,70
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^o Petits moteurs domestiques														
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
1946	280 000	73,2	61 700	0,220	16,10	9 500	34,0	154	2,49	1 450	5,20	23,6	0,38	15,3
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
1944	223 500	61,2	44 200	0,198	12,22	7 250	32,4	164	1,99	1 136	5,08	25,7	0,31	15,6
1943	231 000	63,9	50 700	0,220	14,04	8 300	35,9	163	2,29	1 412	6,11	27,0	0,39	17,0
1942	220 000	60,9	48 200	0,219	13,33	7 900	35,9	164	2,18	1 350	6,14	28,0	0,37	17,1
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^a Moteurs dans les métiers et l'agriculture														
1948	361 500	91,9	708 200	1,96	180,0	305 600	845	431	77,60	27 900	77,3	39,4	7,09	9,08
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
1946	302 150	79,0	620 700	2,05	162,3	243 500	805	392	63,60	22 460	74,8	36,2	5,93	9,23
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
1944	252 000	69,1	491 000	1,95	134,6	184 100	730	374	50,00	17 300	68,7	35,2	4,74	9,30
7^o Lampes dans les ménages, les métiers, les administrations, etc.														
1948	15 158 000	3 850	681 600	0,0450	173,5	298 550	19,70	438	76,0	97 681	6,44	143,1	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
1946	14 210 000	3 700	608 850	0,0428	159,0	261 000	18,35	428	68,3	85 860	6,03	141,0	22,40	32,9
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
1944	12 860 000	3 310	553 000	0,0430	150,0	229 000	17,80	414	62,0	75 210	5,85	136,0	20,38	32,8
1943	11 360 000	3 140	470 000	0,0415	130,0	170 000	15,00	362	47,0	60 200	5,30	128,0	16,65	35,4
1942	11 200 000	3 070	468 000	0,0418	129,3	167 000	14,90	357	46,1	57 200	5,10	122,2	15,83	34,3
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														
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
1946	1 431	0,37	52 915	37,0	13,82	86 350	60 200	1 630	22,56	2 695	1 880	51,0	0,70	3,12
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
1944	762	0,20	29 965	39,4	7,70	52 200	68 500	1 740	13,42	1 599	2 045	52,0	0,40	3,06
1943	622	0,17	24 675	39,6	6,82	42 850	69 000	1 735	11,85	1 257	2 020	51,0	0,35	2,94
1942	527	0,15	21 380	40,5	5,91	38 580	73 100	1 804	10,77	1 132	2 145	53,0	0,31	2,93
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														
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
1946	1 415	0,37	17 615	12,4	4,60	17 660	12 480	1 003	4,61	805	569	45,6	0,21	4,56
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
1944	1 050	0,28	13 220	12,6	3,58	14 280	13 600	1 080	3,87	627	597	47,5	0,17	4,39
1943	990	0,27	12 730	12,7	3,52	11 575	11 700	910	3,16	527	532	41,4	0,15	4,56
1942	917	0,25	11 360	12,4	3,14	10 830	11 800	954	3,00	496	540	43,7	0,14	4,58
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														
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
1946	33 270	8,70	10 010	0,301	2,625	14 435	434	1 430	3,77	1 440	43,3	144,0	0,375	9,97
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
1944	28 350	7,91	8 600	0,304	2,330	12 600	445	1 465	3,42	1 210	42,7	141,0	0,328	9,60
1943	24 750	6,84	7 140	0,289	1,975	9 600	388	1 345	2,66	1 020	41,2	143,0	0,282	10,62
1942	22 500	6,22	6 550	0,291	1,812	8 400	373	1 282	2,32	904	40,1	138,0	0,250	10,75
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														
1948	17 890	4,55	16 660	0,93	4,23	27 233	1 523	1 635	6,92	2 351	131	141,0	0,60	8,63
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
1946	15 110	3,95	14 575	0,97	3,81	22 315	1 475	1 530	5,83	2 030	134	139,2	0,53	9,10
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
1944	11 840	3,21	11 930	1,01	3,25	18 655	1 574	1 563	5,05	1 693	143	142,0	0,46	9,08
1943	11 200	3,10	11 340	1,01	3,14	17 900	1 598	1 570	4,95	1 742	155	153,5	0,48	9,75
1942	10 615	2,94	10 500	0,99	2,90	16 100	1 516	1 532	4,45	1 567	148	149,2	0,43	9,75
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

restaurants, établissements, hôpitaux, etc. Chaque grande installation est considérée comme une unité. C'est pourquoi la puissance moyenne de 20,20 kW est plus grande. Près de 400 nouvelles installations ont été aménagées pour une puissance

moyenne de 28,2 kW, soit sensiblement la même que l'année précédente, ce qui prouve qu'il s'agit bien d'installations complètes. La consommation moyenne par installation a passé de 13 430 à 13 950 kWh. Par contre, le prix moyen de l'énergie,

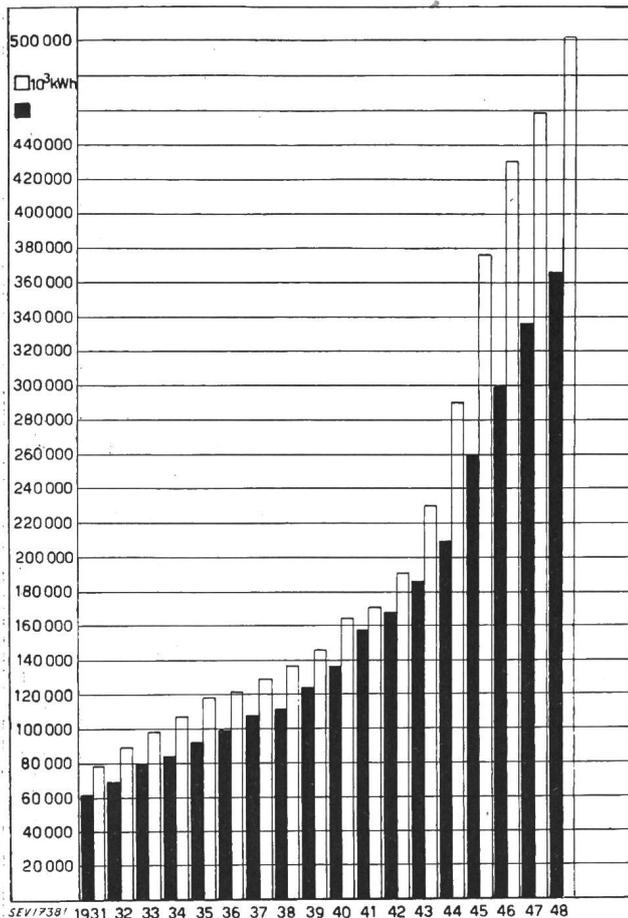


Fig. 1 Cuisinières

En noir: Nombre de cuisinières; en blanc: Consommation

de 5,30 ct./kWh, est légèrement inférieur à celui de 1947.

Chauffe-eau à accumulation

Le questionnaire comporte deux rubriques pour les chauffe-eau: d'une part ceux des ménages, d'autre part ceux des métiers et de l'agriculture. Malheureusement, les indications fournies ont été trop sommaires, de sorte qu'une subdivision de ce genre n'était pas possible. L'augmentation totale de 26 930 chauffe-eau dépasse de 4 % celle de 1947. Elle est proportionnellement la plus grande dans les réseaux des entreprises communales de moyenne importance.

La consommation d'énergie, qui avait baissé en 1947 à 625 GWh¹⁾ en raison des mesures restrictives, a repris en 1948 son ancienne moyenne avec 707 GWh, des restrictions n'ayant plus été nécessaires. Les recettes moyennes sont de 3,38 ct./kWh, comme l'année précédente.

Les nouveaux chauffe-eau de grande puissance ont été beaucoup plus nombreux. Leur puissance moyenne de 21,68 kW signifie qu'il s'agit surtout d'installations centrales. La durée virtuelle d'utilisation de 1810 h a été un peu plus grande qu'en 1947, grâce au fait qu'il n'y a pas eu de restriction de la consommation. Les recettes moyennes de 2,51 ct./kWh sont sans changement.

¹⁾ 1 GWh = 1 gigawattheure = 10⁹ Wh = 10⁶ (1 million) kWh.

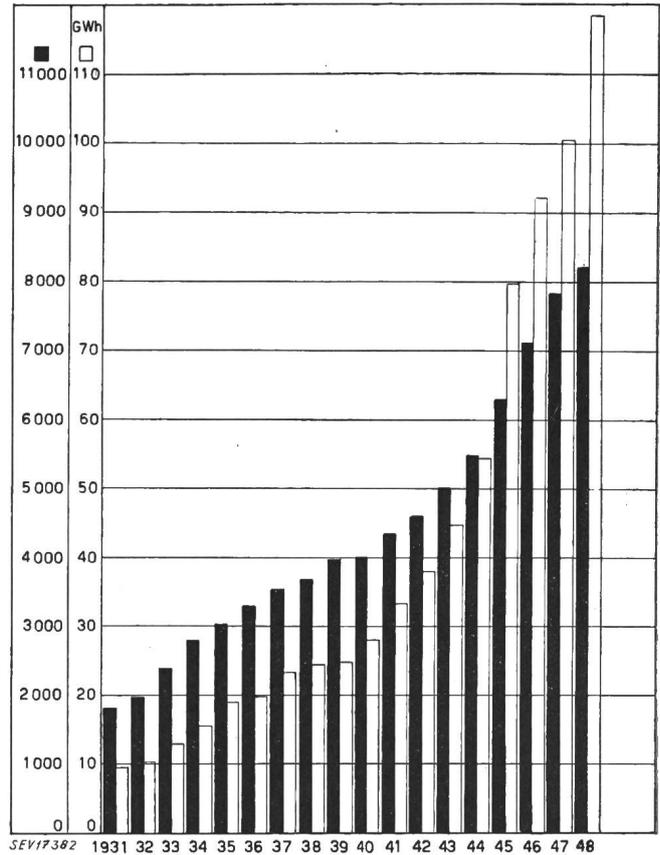


Fig. 2

Fourneaux de cuisines professionnelles

En noir: Nombre de fourneaux; en blanc: Consommation

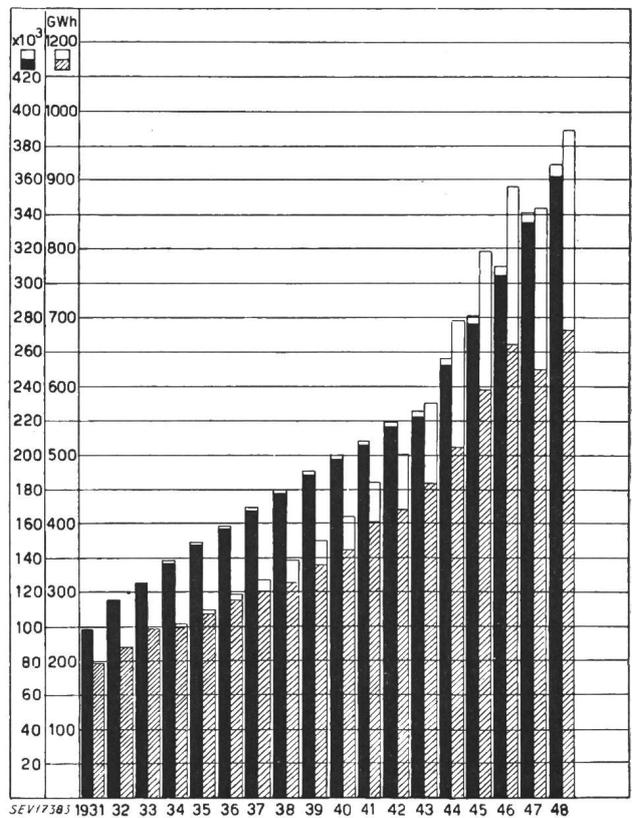
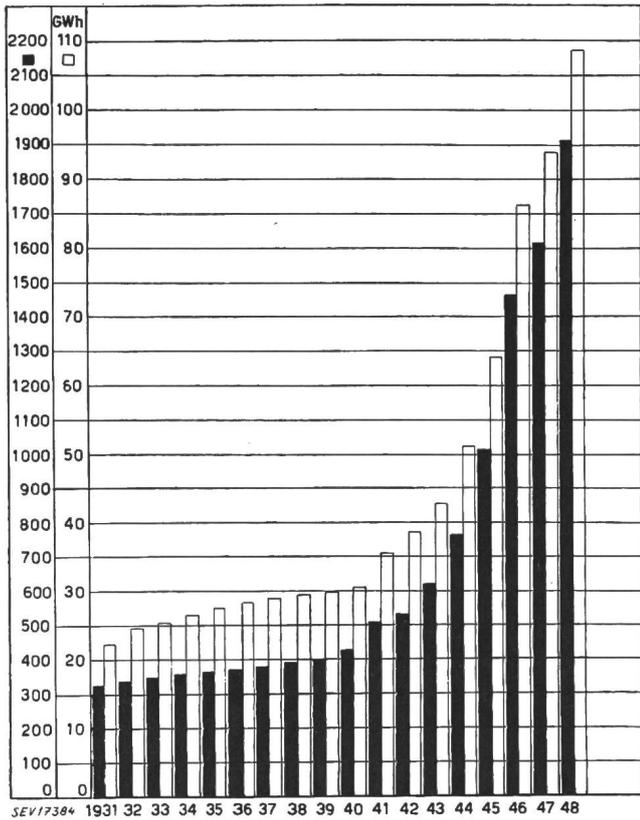


Fig. 3

Chauffe-eau à accumulation et chaudrons agricoles

En noir: Nombre d'appareils; hachuré: Consommation; en blanc: Nombre de chauffe-eau à accumulation de grande puissance (jusqu'en 1943, le nombre a été estimé)



Petits appareils thermiques dans les ménages, les métiers et l'agriculture
 Le nombre des nouveaux raccordements est de 10 % supérieur à celui de 1947. La consommation

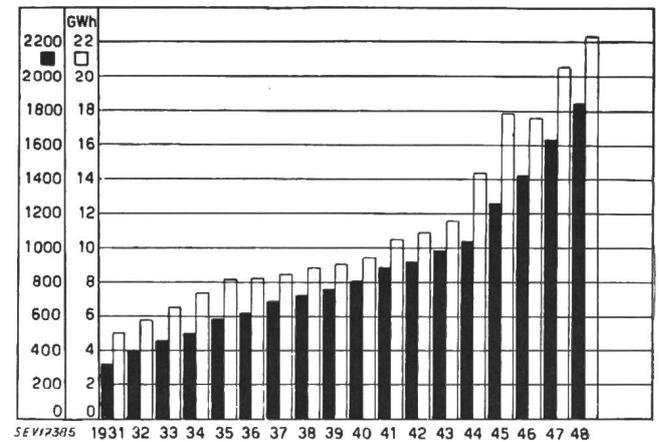


Fig. 5
 Fours de pâtisseries
 En noir: Nombre de fours; en blanc: Consommation

Fig. 4 (à gauche)
 Fours de boulangeries
 En noir: Nombre de fours; en blanc: Consommation

Répartition des appareils électro-domestiques

Tableau III

Consommation annuelle																				
Appareils	1931		1935		1940		1942		1943		1944		1945		1946		1947		1948	
	10 ⁶ kWh	%																		
Cuisinières . . .	78,0	16,1	116,0	18,4	162,0	19,5	201,0	21,8	231,0	21,9	292,0	24,8	374,6	27,0	429,3	27,0	458,7	29,2	501,3	29,2
Chauffe-eau . . .	197,0	40,6	272,0	43,2	390,0	46,8	458,0	47,8	512,0	48,5	513,4	43,5	586,5	42,3	662,8	41,6	625,2	39,7	707,0	41,2
Pet. appareils therm.	69,5	14,3	84,0	13,3	106,0	12,8	125,0	13,0	135,0	12,8	181,0	15,4	220,7	15,9	291,4	18,3	286,6	18,2	301,9	17,6
Petits moteurs . .	4,0	0,8	5,9	0,9	7,2	0,9	7,9	0,8	8,3	0,7	7,3	0,6	9,0	0,6	9,5	0,6	11,9	0,8	12,9	0,8
Lampes	137,0	28,2	152,0	24,2	166,0	20,0	167,0	17,4	170,0	16,1	185,0	15,7	192,0	14,2	200,0	12,5	190,0	12,1	192,5	11,2
Total	485,5	100,0	629,9	100,0	831,2	100,0	958,9	100,0	1056,8	100,0	1178,7	100,0	1382,8	100,0	1593,0	100,0	1572,4	100,0	1715,8	100,0
Recettes annuelles des entreprises																				
Appareils	1931		1935		1940		1942		1943		1944		1945		1946		1947		1948	
	10 ⁶ Fr.	%																		
Cuisinières . . .	5,60	7,2	7,70	9,0	10,50	11,3	13,10	13,2	15,15	14,2	19,34	16,4	24,49	18,5	28,15	18,7	30,02	20,7	32,86	21,4
Chauffe-eau . . .	7,80	10,1	10,00	11,7	12,30	13,3	14,10	14,2	15,70	14,8	17,04	14,8	19,83	15,0	22,06	14,7	21,15	14,6	23,90	15,6
Pet. appareils therm.	8,41	10,9	9,85	11,5	11,65	12,6	13,40	13,5	13,90	13,1	17,50	14,9	22,20	16,7	30,56	20,3	29,64	20,5	31,38	20,4
Petits moteurs . .	0,88	1,1	1,10	1,3	1,25	1,3	1,35	1,3	1,41	1,3	1,14	1,0	1,38	1,0	1,45	1,0	1,68	1,2	1,75	1,1
Lampes	54,60	70,7	56,90	66,5	57,20	61,5	57,20	57,8	60,20	56,6	62,46	52,9	64,50	48,8	68,16	45,3	62,32	43,0	63,73	41,5
Total	77,29	100,0	85,55	100,0	92,90	100,0	99,15	100,0	106,36	100,0	117,48	100,0	132,40	100,0	150,38	100,0	144,81	100,0	153,62	100,0
Prix moyens de l'énergie																				
Appareils	1931		1935		1940		1942		1943		1944		1945		1946		1947		1948	
	ct./kWh	ct./kWh	ct./kWh																	
Cuisinières . . .	7,18	6,63	6,48	6,52	6,56	6,61	6,53	6,55	6,54	6,55	6,53	6,53	6,55	6,54	6,55	6,54	6,55	6,55	6,55	
Chauffe-eau . . .	3,96	3,68	3,15	3,08	3,06	3,32	3,38	3,33	3,38	3,33	3,32	3,38	3,33	3,33	3,33	3,38	3,38	3,38	3,38	
Pet. appareils therm.	12,10	11,72	11,00	10,70	10,30	9,68	10,05	10,48	10,34	10,43	9,68	10,05	10,48	10,34	10,43	10,34	10,43	10,43	10,43	
Petits moteurs . .	22,10	18,60	17,36	17,00	16,75	15,60	15,33	15,26	14,10	13,60	15,60	15,33	15,26	14,10	13,60	15,26	14,10	13,60	13,60	
Lampes	39,80	37,40	34,40	34,30	35,40	33,70	33,60	34,08	32,80	33,10	33,70	33,60	34,08	32,80	33,10	34,08	32,80	33,10	33,10	
Moyenne	15,92	13,59	11,19	10,34	10,07	10,00	9,60	9,45	9,21	8,95	10,00	9,60	9,45	9,21	8,95	9,45	9,21	8,95	8,95	

moyenne par appareil et la durée moyenne d'utilisation ont légèrement diminué. Les recettes moyennes de 10,43 ct./kWh sont du même ordre que l'année précédente.

Moteurs dans les ménages, les métiers et l'agriculture

Les indications fournies ne permettent pas de discerner la proportion exacte des moteurs de ménages et des moteurs utilisés dans les métiers et l'agriculture. Les chiffres indiqués sont donc le résultat de prudentes estimations, surtout en ce qui concerne les petits moteurs de ménage.

Dans les métiers, l'augmentation a été de 42 500 moteurs. La consommation d'énergie par moteur et par kW dépasse légèrement celle des années précédentes, malgré le fait que la puissance installée de 1,96 kW a un peu diminué. Quant aux recettes de 9,08 ct./kWh, elles sont les mêmes que précédemment.

Lampes dans les ménages, les métiers, les administrations, etc.

Les chiffres indiqués pour 1947 ont dû être corrigés, à la suite de rectifications reçues après coup. La très forte augmentation constatée a ainsi pu être ramenée à une valeur plus normale.

Les valeurs du tableau II englobent toutes les installations d'éclairage des ménages, des métiers, de l'agriculture et des administrations. En nous basant sur des questionnaires complètement remplis, nous avons pu constater avec une bonne certitude que la consommation dans les ménages et les métiers doit être de 192,55 GWh. Les recettes moyennes de l'éclairage dans les ménages et les métiers sont de 33,1 ct./kWh; elles sont de 32,2 ct./kWh pour les administrations. La consommation d'énergie électrique pour l'éclairage est par conséquent de 180,9 kWh par an pour un ménage moyen, valeur qui a été introduite dans les tableaux III, IV et V, qui concernent les applications électro-domestiques.

Fours de boulangeries et de pâtisseries

Dans la rubrique des fours de pâtisseries, nous avons également introduit les fours utilisés par la charcuterie et autres fours analogues. Comme en 1947, on constate dans chacun des deux groupes une augmentation d'environ 200 nouveaux fours. La puissance installée moyenne n'a guère varié; il en est de même pour la consommation moyenne par installation et pour la durée d'utilisation. En revanche, les recettes moyennes ont un peu augmenté; elles ont atteint 3,31 ct./kWh pour les fours de boulangeries et 4,64 ct./kWh pour les autres fours.

Appareils frigorifiques dans les ménages et les métiers

Les 7500 nouveaux réfrigérateurs installés en 1948 dans les ménages constituent un record. Par contre l'augmentation des nouvelles installations frigorifiques dans les métiers n'a été que la moitié de celle de 1947. En ce qui concerne les réfrigérateurs

de ménage, on constate une diminution de la puissance installée moyenne, ce qui prouve qu'il s'agissait surtout de petits modèles.

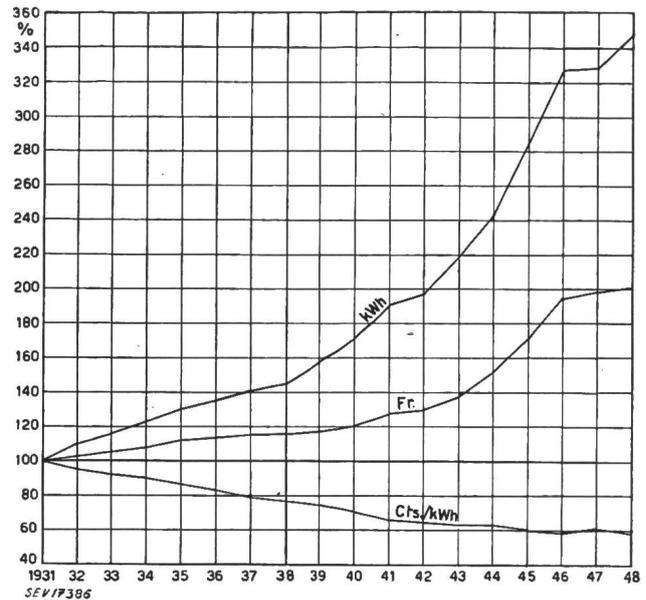


Fig. 6
Consommation, recettes et prix moyens par kWh des installations domestiques

La consommation d'énergie n'a guère varié, mais le prix moyen du kWh a baissé pour les deux catégories d'appareils frigorifiques. Dans le cas des réfrigérateurs de ménage, cela tient certainement au fait que l'on achète de plus en plus souvent des réfrigérateurs à absorption.

Le tableau III indique la répartition des appareils électro-domestiques. En valeurs absolues, les chiffres de consommation ont augmenté. Par contre, proportionnellement, la consommation des lampes a encore baissé, car elle passe de 12,1 à 11,1 %. De ce fait, la part de l'éclairage aux recettes annuelles a diminué de 43,0 à 41,5 %. Les prix moyens de kWh sont à peu près ceux de 1947. Le prix moyen pour l'ensemble des appareils électro-domestiques, de 8,95 ct./kWh, est un peu plus faible que précédemment, ce qui est dû au fait que les appareils thermiques, qui absorbent le 88 % de la consommation totale des ménages, influent de plus en plus sur le prix moyen.

Les données du tableau III sont représentées graphiquement sur la figure 6.

Répartition des applications domestiques en 1948, 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.	%	
1948					
Cuisinières	501,3	29,0	32,86	21,1	6,55
Chauffe-eau	707,0	40,8	23,90	15,4	3,38
Réfrigérateurs	18,3	1,1	1,59	1,0	8,68
Appar. thermiques	301,9	17,3	31,38	20,2	10,43
Petits moteurs	12,9	0,7	1,75	1,1	13,60
Lampes	192,5	11,1	63,73	41,2	33,10
Total	1733,9	100,0	155,21	100,0	8,95

Si l'on tient compte, en outre, de la consommation du réfrigérateur, les chiffres deviennent ceux du tableau IV, mais dans l'ensemble les différences sont minimales, car la consommation du réfrigérateur n'atteint guère que le 1 % de la consommation totale des ménages.

Comparaison d'un ménage moyen avec un ménage entièrement électrifié

Tableau V

Appareils	Ménage moyen		Ménage électrifié	
	Con-sommat. kWh	Recettes fr.	Con-sommat. kWh	Recettes fr.
1948				
Cuisinières	471,5	30,90	1250	81,95
Chauffe-eau	665,0	22,48	1900	64,20
Réfrigérateurs	17,2	1,49	500	43,20
Appareils thermiques	284,0	29,54	130	13,52
Petits moteurs	12,1	1,64	20	3,28
Lampes	180,9	59,88	200	66,20
Total	1630,7	145,93	4000	272,35
Prix moyen de l'énergie ct./kWh	8,95		6,81	

Le tableau V offre une comparaison entre le ménage moyen et celui qui bénéficie d'un équipement électrique complet. Les chiffres du ménage moyen sont obtenus par division des chiffres totaux par le nombre des ménages compris dans la statistique. En 1947, la consommation totale par ménage moyen était de 1521,4 kWh, c'est-à-dire un peu inférieure à celle de 1946, qui avait atteint 1582,4 kWh. Cette diminution provenait des restrictions imposées au chauffage des locaux et surtout à la consommation d'eau chaude. En 1948, la consommation a atteint 1630,7 kWh, ce qui montre que l'interdiction de

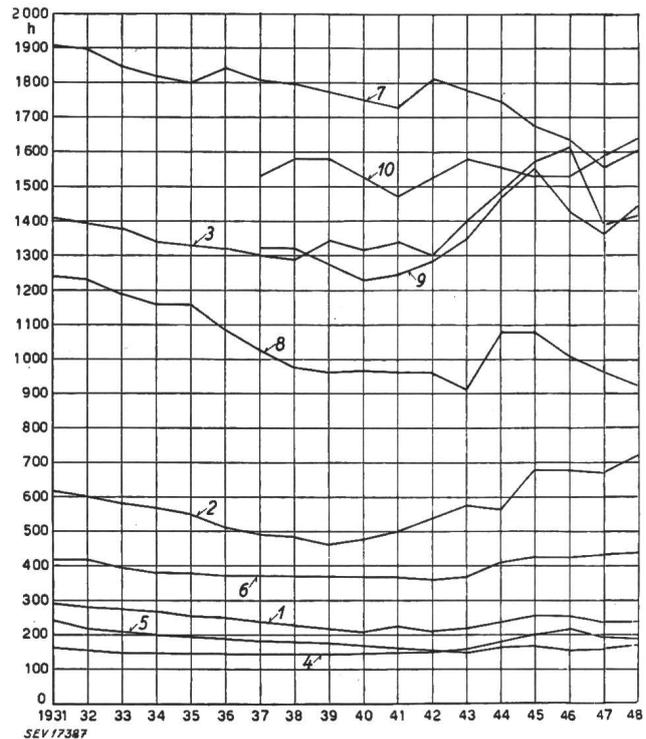


Fig. 7 Durées virtuelles d'utilisation de 1931 à 1948
 1 Cuisinières; 2 Fourneaux de cuisines professionnelles; 3 Chauffe-eau; 4 Petits appareils électrothermiques; 5 Petits moteurs de ménage; 6 Lampes; 7 Fours de boulangeries; 8 Fours de pâtisseries; 9 Réfrigérateurs de ménage; 10 Installations frigorifiques commerciales et artisanales

La figure 6 indique, en pour cent, l'augmentation de la consommation et des recettes, ainsi que la diminution du prix moyen du kWh. Depuis 1931, la consommation a augmenté à 353 % et les recettes

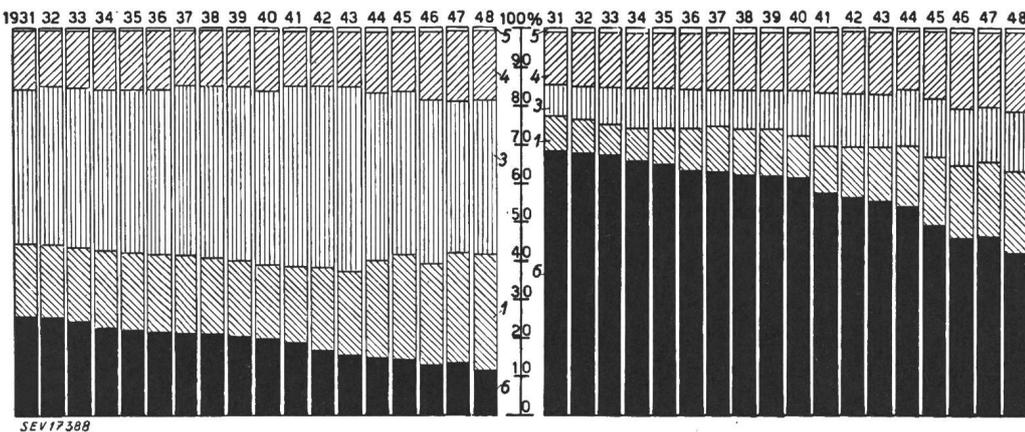


Fig. 8 Répartition relative de la consommation et des recettes de 1931 à 1948 (Voir également la légende de la fig. 7)

chauffer électriquement les locaux, en décembre 1948, n'a guère affecté la consommation des ménages. Les recettes totales n'ont pas augmenté dans la même proportion que la consommation, car la part d'énergie consommée par les appareils thermiques devient toujours plus grande. Le prix moyen du kWh a passé de 9,22 à 8,95 ct. Pour un ménage entièrement électrifié, les recettes totales sont demeurées sensiblement les mêmes qu'en 1947, malgré quelques petites modifications parmi les diverses applications de l'énergie électrique.

à 200 %, tandis que le prix moyen du kWh a baissé à 51,2 %.

La durée virtuelle d'utilisation des divers groupes d'appareils est représentée par la figure 7. Aucune modification notable n'est intervenue pour les cuisinières (1), les petits appareils électrothermiques (4), les petits moteurs de ménage (5) et les lampes (6). La durée d'utilisation des fours de pâtisseries (8) a diminué, tandis que celle des autres appareils a de nouveau augmenté.

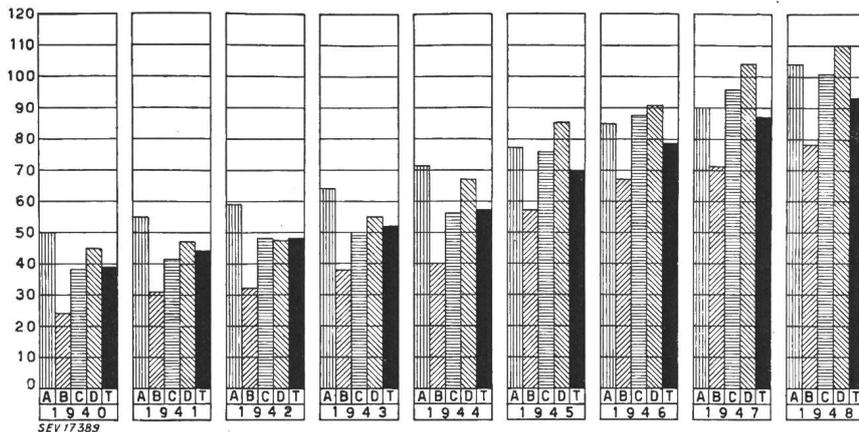


Fig. 9
Nombre de cuisinières par 1000 habitants, selon les catégories d'entreprises électriques

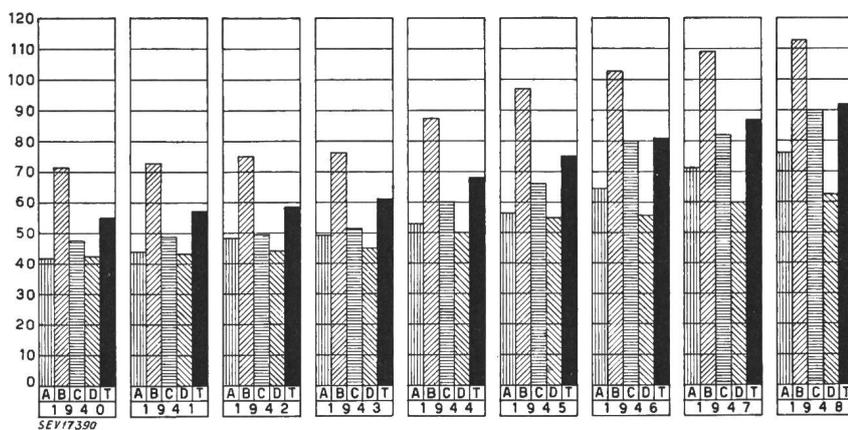


Fig. 10
Nombre de chauffe-eau par 1000 habitants, selon les catégories d'entreprises électriques
A entreprises régionales; B grandes entreprises communales; C moyennes entreprises communales; D petites entreprises communales; T total

La figure 8 indique le développement, depuis 1931, de la consommation et des recettes correspondantes. La part de la consommation de l'éclairage continue à diminuer, de même que la part correspondante des recettes. La part des recettes provenant des petits appareils électrothermiques est relativement grande.

La figure 9, qui représente le nombre des cuisinières par 1000 habitants, selon les catégories d'entreprises électriques, montre que l'augmentation est

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	2,25	44,5	3,12	32,0
Grandes entreprises communales . .	3,75	25,8	2,68	37,2
Moyennes entreprises communales	2,80	35,7	3,25	30,7
Petites entreprises communales . .	2,36	42,3	4,15	24,1
Moyenne	2,90	34,5	3,40	34,0

partout considérable, mais particulièrement dans les réseaux des entreprises régionales.

La répartition des chauffe-eau est indiquée sur la figure 10. On constate que de très nombreux chauffe-eau pourraient encore être installés dans les réseaux des entreprises régionales, des moyennes et des petites entreprises communales.

Etant donné que, selon les catégories d'entreprises, il existe de grandes différences dans le nombre moyen de personnes par ménage, les figures 9 et 10 ne donnent pas une idée parfaitement correcte, surtout en ce qui concerne les cuisinières. Si l'on calcule le nombre de ménages par cuisinière, on obtient les chiffres indiqués au tableau VI.

Ce tableau permet de constater qu'en Suisse le tiers des ménages possèdent une cuisinière électrique et un chauffe-eau.

Eclairage public

Les données parfois incomplètes des questionnaires ne permettent qu'une estimation approximative de la consommation d'énergie pour l'éclairage public. Pour 1947, cette consommation avait été estimée à environ 55 GWh. Selon les indications fournies, la consommation a dû être d'environ 60 GWh en 1948, ce qui est fort possible, car

durant cette année l'éclairage public n'a pas dû être restreint.

La statistique indique, pour l'ensemble des entreprises consultées, une consommation totale de 2752 GWh, dont la répartition selon les diverses catégories d'appareils est représentée en pour cent sur la figure 11.

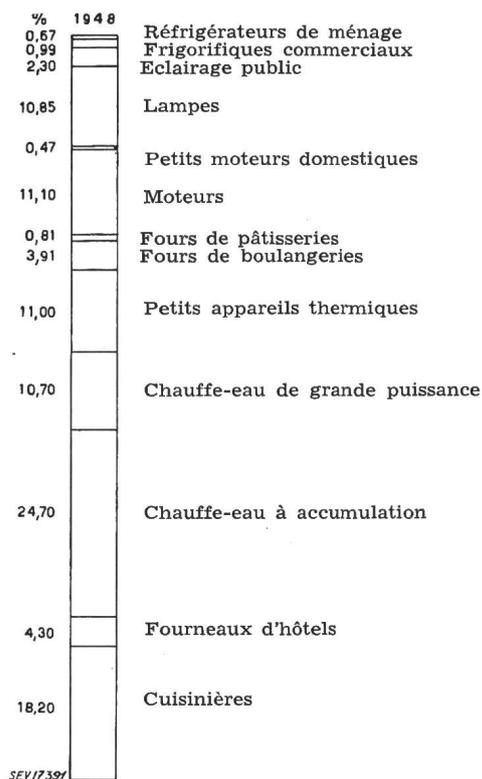
Afin de pouvoir comparer la consommation d'énergie électrique de 1948 dans les ménages, les métiers et l'agriculture, avec celle de 1939, dernière année d'avant-guerre, les chiffres de la consommation pour l'éclairage, la force motrice et la chaleur ont été groupés dans le tableau VII.

Consommation totale, répartie entre les catégories principales

Tableau VII

Consommation pour	1939		1948		Augmentation %
	GWh	%	GWh	%	
Eclairage . . .	162	16,4	360	13,2	222
Force motrice	166	16,7	352	12,8	212
Chaleur . . .	664	66,9	2040	74,0	307
Total	992	100,0	2752	100,0	273

Le 85 % de la population suisse a consommé 2752 GWh en 1948, alors que la consommation de



1947 avait atteint 2482 GWh. L'augmentation est donc de 10,88 %.

Pour obtenir la consommation totale dans les ménages, les métiers et l'agriculture de la Suisse, dont le 15 % n'est pas compris dans notre statistique, on peut admettre un supplément de 10 %. En conséquence, la consommation totale doit avoir été d'environ 3027 GWh en 1948. L'Office fédéral de l'économie électrique, qui détermine par d'autres moyens la consommation d'énergie de ce groupe d'utilisateurs, indique pour 1948 une consommation de 3082,9 GWh. Compte tenu des procédés de calcul différents, la concordance entre les deux statistiques est très bonne. Les chiffres qui nous sont indiqués par les entreprises électriques sont donc bien conformes à la réalité, de même que nos estimations complémentaires.

Nous tenons à remercier ici toutes les entreprises électriques qui ont répondu exactement au questionnaire. Elles ont ainsi contribué à l'établissement d'une statistique d'une grande utilité et très précise. Nous espérons que nous pourrions compter à l'avenir également sur leur précieuse collaboration.

Fig. 11

Répartition de la consommation totale entre les différentes catégories d'appareils

Nettoyage des récipients en cuivre destinés au vieillissement artificiel des huiles isolantes, selon la Publ. n° 124 de l'ASE (Règles pour les huiles isolantes)

621.315.615.2

Communiqué par le Comité Technique 10 du CES (Huiles isolantes), Association Suisse des Electriciens

(Traduction)

Selon les Règles pour les huiles isolantes (Publ. n° 124), chiffre 8, de l'ASE), les récipients en cuivre destinés au vieillissement artificiel des huiles isolantes sont nettoyés par polissage mécanique avec de la craie lévignée.

Il s'agit d'une méthode passablement compliquée, qui ne permet pas d'obtenir des récipients parfaitement nets, lorsque ceux-ci ont contenu des huiles de mauvaise qualité, à forte teneur en soufre ou inhibées, car il n'est guère possible d'enlever complètement les dépôts par des moyens purement mécaniques.

Des essais comparatifs entrepris par la Station d'essai des matériaux de l'ASE, en collaboration avec d'autres laboratoires s'occupant de l'essai des huiles, ont montré que les résultats du vieillissement et leur reproduction ne sont pas modifiés lorsque les récipients ont été nettoyés selon la méthode ci-après:

1° Nettoyage des récipients au chloroforme, immédiatement après leur emploi.

2° Avant d'être réutilisé, le récipient sera frotté à la main avec un chiffon et de la craie lévignée,

humectée d'eau, ou au besoin en utilisant un peu de savon ou de mouillant.

3° Procéder ensuite à un rinçage à l'eau, afin d'éliminer toute trace de craie.

4° Remplir le récipient d'acide nitrique dilué (200 cm³ HNO₃ conc. + 1000 cm³ H₂O). Il y a lieu de n'utiliser que de l'acide nitrique chimiquement pur, qui sera préalablement cuit, afin qu'il ne renferme pas de gaz nitreux. Laisser agir cet acide pendant une ou quelques minutes, sans que des gaz ne se dégagent. L'acide nitrique peut être utilisé plusieurs fois.

5° Enlever l'acide nitrique, remplir immédiatement le récipient d'eau et rincer avec beaucoup d'eau.

6° Rincer à l'eau distillée, puis à l'alcool et sécher à l'air ou par un léger et rapide chauffage, sans dépasser 50 °C. Aussitôt que le séchage est terminé, procéder au remplissage d'huile.

En se basant sur les bons résultats obtenus, le CT 10 du CES recommande, à titre d'essai, de nettoyer les récipients selon cette nouvelle méthode.

Adresse de l'auteur:

Adresser la correspondance à M. M. Zürcher, Station d'essai des matériaux de l'ASE, 301 Seefeldstrasse, Zurich 8.