

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens

**Herausgeber:** Association suisse des électriciens

**Band:** 26 (1935)

**Heft:** 23

**Rubrik:** La consommation d'énergie électrique dans les ménages, hôtels, boulangeries et pâtisseries en Suisse en 1934

### **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:** 17.01.2025

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

# ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

# BULLETIN

**RÉDACTION:**  
Secrétariat général de l'Association Suisse des Electriciens  
et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité, Zurich 8

**EDITEUR ET ADMINISTRATION:**  
S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Zurich 4  
Stauffacherquai 36/40

Reproduction interdite sans l'assentiment de la rédaction et sans indication des sources

XXVI<sup>e</sup> Année

N<sup>o</sup> 23

Vendredi, 8 Novembre 1935

## La consommation d'énergie électrique dans les ménages, hôtels, boulangeries et pâtisseries en Suisse en 1934.

Par le Secrétariat de l'UCS (Ch. Morel).

31: 621.311(494)

Depuis plusieurs années nous publions régulièrement dans le Bulletin de l'ASE <sup>1)</sup> quelques chiffres relatifs à la consommation d'énergie électrique dans les ménages, hôtels, boulangeries et pâtisseries de Suisse. Nous avons répété l'enquête pour 1934, en posant les mêmes questions, afin de pouvoir comparer les résultats. Comme l'année précédente, plusieurs centrales ont à cette occasion rectifié leurs données relatives à 1933, de sorte que les chiffres pour 1933 sont en partie légèrement différents de ceux que nous avons déjà publiés. Pour cette raison, au tableau III, nous avons fait figurer au-dessous des chiffres pour 1934, les chiffres corrects pour les deux années précédentes. En outre, quelques centrales ne nous ont plus envoyé leurs chiffres, tandis que plusieurs autres ont pour la première fois fourni des renseignements. Le groupement différent qui

chiffres eux-mêmes, leur ordre de grandeur et surtout leurs fluctuations d'une année à l'autre sont susceptibles de nous renseigner sur les progrès de l'électrification de notre pays.

Du tableau I il ressort que, cette année, l'enquête a englobé environ 85,5 % de la population de notre pays. Les données et considérations qui suivent ne sont donc valables que pour cette fraction de la population desservie par les 224 centrales considérées. On ne peut en aucun cas les appliquer par extension au pays tout entier.

Les tableaux II A à D se rapportent au nombre et à la puissance installée des appareils, ainsi qu'à leur accroissement au cours de 1934. L'augmentation relative du nombre d'appareils est légèrement inférieure à l'année précédente, suite incontestable de la dépression économique actuelle. Une comparai-

*Classification des entreprises 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
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Centrales régionales . . . . .		29	1 582 000	38,6	351 200	4,51
Grandes centrales communales	Plus de 10 000 habitants	25	1 383 000	33,7	394 000	3,51
Moyennes centrales commun.	De 3000 à 10 000 habitants	69	390 000	9,5	96 900	4,03
Petites centrales communales	Moins de 3000 habitants	121	151 000	3,7	36 700	4,12
	Total	224	3 506 000	85,5	878 800	3,99

résulte de ces modifications a également exercé une certaine influence sur les valeurs moyennes que nous donnons.

Les chiffres que nous publions ci-après reposent sur des investigations des centrales et, plus rarement, sur des estimations. Il ne faut donc pas leur attribuer une exactitude absolue. Mieux que les

son entre l'augmentation relative du nombre d'appareils et celle de leur puissance fait ressortir la tendance à installer des appareils plus puissants, sauf pour les chauffe-eau et les fours de boulangerie. Pour les chauffe-eau, cette régression est tout à fait naturelle, car la décentralisation rationnelle des distributions d'eau chaude exige un nombre plus grand d'unités plus faibles. Pour les fours de boulangeries, il y a lieu de considérer que, l'année précédente, de très fortes unités ont été ins-

<sup>1)</sup> Bull. ASE 1932, No. 19, p. 493; 1933, No. 22, p. 549; 1934, No. 18, p. 485.

Nombre et puissance des appareils; état à fin 1933 et 1934, augmentation au cours de 1934. Tableau II.

A. Cuisinières à 2 plaques et plus								
Entreprises	Nombre				Puissance installée en kW			
	Etat à fin 1933	Augmentation en 1934	Etat à fin 1934	Augmentation en %	Etat à fin 1933	Augmentation en 1934	Etat à fin 1934	Augmentation en %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>a) dans les ménages:</i>								
centrales régionales . . . .	48 300	2 500	50 800	5,2	217 000	14 200	231 200	6,5
grandes centrales commun.	14 100	3 600	17 700	25,5	71 000	20 800	91 800	29,3
moyennes centrales commun.	9 400	1 000	10 400	10,6	38 000	4 800	42 800	12,6
petites centrales communales	5 600	500	6 100	8,9	24 000	2 200	26 200	9,2
total	77 400	7 600	85 000	9,8	350 000	42 000	392 000	12,0
<i>b) dans les hôtels, etc.:</i>								
centrales régionales . . . .	1 580	170	1 750	10,8	14 300	2 900	17 200	20,3
grandes centrales commun.	460	100	560	21,7	4 750	1 550	6 300	32,6
moyennes centrales commun.	250	20	270	8,0	2 400	200	2 600	8,3
petites centrales communales	160	20	180	12,5	1 050	150	1 200	14,3
total	2 450	310	2 760	12,7	22 500	4 800	27 300	21,3
<i>c) total:</i>								
centrales régionales . . . .	49 880	2 670	52 550	5,4	231 300	17 100	248 400	7,4
grandes centrales commun.	14 560	3 700	18 260	25,4	75 700	22 400	98 100	29,6
moyennes centrales commun.	9 650	1 020	10 670	10,6	40 450	4 950	45 400	12,3
petites centrales communales	5 760	520	6 280	9,0	25 050	2 350	27 400	9,4
total	79 850	7 910	87 760	9,9	372 500	46 800	419 300	12,6
B. Chauffe-eau et chaudières pour la nourriture des porcs								
<i>a) chauffe-eau à accumulation:</i>								
centrales régionales . . . .	39 700	2 100	41 800	5,3	44 500	2 500	47 000	5,6
grandes centrales commun.	69 000	8 800	77 800	12,8	110 000	11 000	121 000	10,0
moyennes centrales commun.	10 800	1 200	12 000	11,1	14 800	2 100	16 900	14,2
petites centrales communales	4 000	400	4 400	10,0	5 700	400	6 100	7,0
total	123 500	12 500	136 000	10,1	175 000	16 000	191 000	9,1
<i>b) chaudières:</i>								
centrales régionales . . . .	1 830	—30	1 800	—1,6	4 040	10	4 050	0,2
grandes centrales commun.	75	25	100	33,3	250	60	310	24,0
moyennes centrales commun.	145	5	150	3,4	460	20	480	4,3
petites centrales communales	90	10	100	11,1	200	30	230	15,0
total	2 140	10	2 150	0,5	4 950	120	5 070	2,4
<i>c) total:</i>								
centrales régionales . . . .	41 530	2 070	43 600	5,0	49 540	2 510	51 050	5,1
grandes centrales commun.	69 075	8 825	77 900	12,8	110 250	11 060	121 310	10,0
moyennes centrales commun.	10 945	1 205	12 150	11,0	15 260	2 120	17 380	13,9
petites centrales communales	4 090	410	4 500	10,0	5 900	430	6 330	7,3
total	125 640	12 510	138 150	10,0	179 950	16 120	196 070	9,0

tallées (fours dits Turnus), tandis qu'en 1934 on n'a raccordé que quelques fours de moyenne puissance et on en a désaffecté plusieurs.

Les tableaux III A à D contiennent des indications intéressantes sur la consommation d'énergie des appareils et sur les prix moyens obtenus. Tandis que l'augmentation de la consommation va à peu près de pair avec l'accroissement du nombre d'appareils, les recettes n'ont pas suivi le mouvement, de sorte que les prix moyens ont de nouveau baissé sensiblement sur toute la ligne. La lente, mais continue adaptation à la nouvelle situation économique suit sa marche; cette situation se reflète également

dans la durée virtuelle d'utilisation de la puissance installée, plus faible pour toutes les catégories d'appareils.

Si l'on compare les chiffres des centrales régionales avec ceux des grandes villes, on constate que l'augmentation relative est sensiblement plus forte pour les dernières que pour les premières. Cependant cette différence n'est que fictive. Elle est due à ce que, le 1<sup>er</sup> janvier 1934, une centrale régionale a cédé à une entreprise communale une partie des mieux électrifiées de son secteur. Ces chiffres se corrigeront d'eux-mêmes lors de la prochaine comparaison (1934—1935).

Tableau II (suite).

C. Fours à cuire								
Entreprises	Nombre				Puissance installée en kW			
	Etat à fin 1933	Augmen- tation en 1934	Etat à fin 1934	Augmen- tation en %	Etat à fin 1933	Augmen- tation en 1934	Etat à fin 1934	Augmen- tation en %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>a) dans les boulangeries:</i>								
centrales régionales . . . .	81	3	84	3,7	2 499	-105	2 394	-4,2
grandes centrales communal.	219	1	220	0,5	9 308	29	9 337	0,3
moyennes centrales commun.	39	-2	37	-5,1	1 511	-120	1 391	-7,9
petites centrales communales	10	1	11	10,0	242	5	247	2,1
total	349	3	352	0,9	13 560	-191	13 369	-1,4
<i>b) dans les pâtisseries:</i>								
centrales régionales . . . .	133	21	154	15,8	1 358	103	1 461	7,6
grandes centrales communal.	204	33	237	16,1	3 091	612	3 703	19,8
moyennes centrales commun.	69	4	73	5,8	722	51	773	7,1
petites centrales communales	51	4	55	7,9	227	27	254	11,9
total	457	62	519	13,6	5 398	793	6 191	14,7
<i>c) total:</i>								
centrales régionales . . . .	214	24	238	11,2	3 857	-2	3 855	-
grandes centrales communal.	423	34	457	8,0	12 399	641	13 040	5,3
moyennes centrales commun.	108	2	110	1,9	2 233	-69	2 164	-3,1
petites centrales communales	61	5	66	8,2	469	32	501	6,8
total	806	65	871	8,1	18 958	602	19 560	3,2
D. Petits appareils thermiques, petits moteurs et lampes dans les ménages								
<i>a) appareils thermiques:</i>								
centrales régionales . . . .	337 500	10 500	348 000	3,1	183 000	9 000	192 000	4,9
grandes centrales communal.	392 500	28 500	421 000	7,1	225 800	16 200	242 000	7,2
moyennes centrales commun.	106 000	3 000	109 000	2,8	69 700	4 800	74 500	6,9
petites centrales communales	36 500	2 500	39 000	6,8	23 500	1 000	24 500	4,3
total	872 500	44 500	917 000	5,1	502 000	31 000	533 000	6,2
<i>b) petits moteurs:</i>								
centrales régionales . . . .	30 500	1 500	32 000	4,9	4 100	500	4 600	12,2
grandes centrales communal.	65 500	9 100	74 600	13,9	12 500	1 500	14 000	12,0
moyennes centrales commun.	14 700	2 100	16 800	14,3	3 500	600	4 100	17,2
petites centrales communales	5 300	800	6 100	15,1	1 300	200	1 500	15,4
total	116 000	13 500	129 500	11,6	21 400	2 800	24 200	13,1
<i>c) lampes:</i>								
centrales régionales . . . .	3 180 000	70 000	3 250 000	2,2	100 000	4 000	104 000	4,0
grandes centrales communal.	4 350 000	250 000	4 600 000	5,7	205 000	14 000	219 000	6,8
moyennes centrales commun.	1 040 000	60 000	1 100 000	5,8	39 000	1 500	40 500	3,8
petites centrales communales	430 000	20 000	450 000	4,7	16 000	500	16 500	3,1
total	9 000 000	400 000	9 400 000	4,4	360 000	20 000	380 000	5,6

En 1934, chaque cuisinière de ménage, de 4,62 (1933: 4,52; 1932: 4,42) kW en moyenne, a absorbé 1238 (1240; 1240) kWh, procurant à la centrale une recette moyenne de fr. 82,40 (84.—; 86.—), à un prix moyen de 6,67 (6,77; 6,93) cts/kWh, la durée virtuelle d'utilisation de la puissance installée s'élevant à 258 (274; 280) heures. Chaque chauffe-eau, de 1,404 (1,418; 1,428) kW, a consommé en moyenne 1898 (1943; 1982) kWh à 3,80 (3,83; 3,85) cts/kWh, et a procuré une recette de fr. 72.— (74,50; 76,30), pour une durée virtuelle d'utilisation de 1350 (1370; 1390) heures.

Les petits appareils thermiques ont absorbé 81 (77,8; 73,6) millions de kWh, et ont rapporté aux

centrales 9,65 (9,35; 8,84) millions de francs; le prix moyen a atteint 11,9 (12,0; 12,0) cts/kWh et la durée virtuelle d'utilisation 152 (155; 157) heures. Les petits moteurs ont consommé 5,1 (4,57; 4,29) millions de kWh, rapportant aux centrales fr. 1 020 000.— (927 000.—; 900 000.—). Le prix moyen s'est élevé à 20,0 (20,3; 21,0) cts/kWh et la durée virtuelle d'utilisation à 211 (214; 221) heures.

Les lampes ont de nouveau fourni la plus grande part des recettes. Chaque lampe, de 40,5 (40,0; 39,5) watts en moyenne, a brûlé pendant 390 (403;

Nombre, puissance totale, consommation des appareils, recettes des centrales en 1934.

Tableau III.

A. Cuisinières à 2 plaques et plus														
Entreprises	Nombre d'appareils		Puissance totale installée			Consommation annuelle en 1934				Recettes annuelles en 1934				
	absolu	moy. par 1000 habitants	absolu kW	moy. par appareil kW	moy. par 1000 habitants kW	totale 10 <sup>3</sup> kWh	moy. par appareil kWh	moy. par kW installé kWh	moy. par habitant kWh	totales 10 <sup>3</sup> fr.	moy. par appareil fr.	moy. par kW installé fr.	moy. par habitant fr.	moy. par kWh cts.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
<b>a) dans les ménages:</b>														
centrales régionales . .	50 800	32,1	231200	4,55	146,0	63500	1250	275	40,1	4300	84,7	18,60	2,72	6,77
gr. centr. communales . .	17 700	12,8	91800	5,18	66,4	19900	1123	217	14,4	1260	71,2	13,75	0,91	6,33
moy. centr. communales	10 400	26,7	42800	4,12	109,8	12500	1201	292	32,1	850	81,7	19,85	2,18	6,80
pet. centr. communales . .	6 100	40,4	26200	4,30	173,6	9100	1492	347	60,3	590	96,8	22,50	3,91	6,48
total 1934	85 000	24,3	392000	4,62	111,9	105000	1238	258	30,0	7000	82,4	17,85	2,00	6,67
total 1933	77 400	22,1	350000	4,52	100,0	96000	1240	274	27,4	6500	84,0	18,60	1,86	6,77
total 1932	71 000	20,3	314000	4,42	89,5	88000	1240	280	25,1	6100	86,0	19,40	1,74	6,93
<b>b) dans les hôtels, etc.:</b>														
centrales régionales . .	1 750	1,1	17 200	9,83	10,9	8 700	4970	506	5,5	503	287	29,20	0,32	5,78
gr. centr. communales . .	560	0,4	6 300	11,27	4,6	4 700	8390	747	3,4	268	478	42,60	0,19	5,70
moy. centr. communales	270	0,7	2 600	9,63	6,7	1 350	5000	520	3,5	82	304	31,50	0,21	6,07
pet. centr. communales . .	180	1,2	1 200	6,67	7,9	850	4720	708	5,6	47	261	39,20	0,31	5,53
total 1934	2 760	0,8	27 300	9,89	7,8	15 600	5650	572	4,5	900	326	33,00	0,26	5,77
total 1933	2 450	0,7	22 500	9,19	6,4	12 600	5140	560	3,6	750	306	33,40	0,21	5,95
total 1932	1 950	0,6	17 400	8,93	5,0	10 400	5330	597	3,0	630	323	36,20	0,18	6,05
<b>c) total:</b>														
centrales régionales . .	52 550	33,2	248400	4,73	156,9	72200	1375	291	45,6	4803	91,4	19,35	3,04	6,66
gr. centr. communales . .	18 260	13,2	98100	5,38	71,0	24600	1348	251	17,8	1528	83,6	15,60	1,10	6,21
moy. centr. communales	10 670	27,4	45400	4,26	116,5	13850	1300	305	35,6	932	87,4	20,50	2,39	6,73
pet. centr. communales . .	6 280	41,6	27400	4,36	181,5	9950	1585	363	65,9	637	101,3	23,25	4,22	6,40
total 1934	87 760	25,1	419300	4,77	119,7	120600	1358	294	34,5	7900	90,0	19,30	2,26	6,55
total 1933	79 850	22,8	372500	4,67	106,3	108600	1360	291	31,0	7250	90,9	19,50	2,07	6,68
total 1932	72 950	20,8	331400	4,55	94,6	98400	1350	297	28,1	6730	92,3	20,35	1,92	6,84
<b>B. Chauffe-eau à accumulation et chaudières</b>														
<b>a) chauffe-eau:</b>														
centrales régionales . .	41800	26,4	47000	1,125	29,7	68500	1640	1458	43,3	2570	61,5	54,7	1,62	3,75
gr. centr. communales . .	77800	56,2	121000	1,557	87,5	160700	2065	1328	116,1	6100	78,4	50,4	4,41	3,80
moy. centr. communales	12000	30,8	16900	1,409	43,4	22200	1850	1313	57,0	860	71,7	50,9	2,21	3,87
pet. centr. communales . .	4400	29,1	6100	1,388	40,4	6600	1500	1082	43,7	270	61,3	44,2	1,79	4,09
total 1934	136000	38,8	191000	1,404	54,5	258000	1898	1350	73,6	9800	72,0	51,3	2,80	3,80
total 1933	123500	35,2	175000	1,418	50,0	240000	1943	1370	68,5	9200	74,5	52,6	2,63	3,83
total 1932	112000	32,0	160000	1,428	45,7	222000	1982	1390	63,4	8550	76,3	53,4	2,44	3,85
<b>b) chaudières:</b>														
centrales régionales . .	1800	1,1	4050	2,25	2,6	4560	2535	1127	2,9	180	100,0	44,4	0,11	3,95
gr. centr. communales . .	100	0,1	310	3,10	0,2	230	2300	741	0,2	9	90,0	29,0	0,01	3,92
moy. centr. communales	150	0,4	480	3,20	1,2	410	2740	854	1,1	17	113,3	35,4	0,04	4,14
pet. centr. communales . .	100	0,7	230	2,30	1,5	200	2000	869	1,3	9	90,0	39,2	0,06	4,50
total 1934	2150	0,6	5070	2,36	1,4	5400	2510	1065	1,5	215	100,0	42,4	0,06	3,98
total 1933	2140	0,6	4950	2,31	1,4	5500	2570	1110	1,6	219	102,2	44,3	0,06	3,98
total 1932	2080	0,6	4750	2,28	1,4	5300	2550	1115	1,5	212	101,9	44,6	0,06	4,00
<b>c) total:</b>														
centrales régionales . .	43600	27,5	51050	1,171	32,3	73070	1678	1431	46,2	2750	63,1	53,9	1,73	3,76
gr. centr. communales . .	77900	56,3	121310	1,559	87,7	160930	2065	1324	116,3	6109	78,4	50,3	4,42	3,80
moy. centr. communales	12150	31,2	17380	1,430	44,6	22610	1860	1302	58,1	877	72,1	50,5	2,25	3,88
pet. centr. communales . .	4500	29,8	6330	1,407	41,9	6790	1510	1072	45,0	279	62,0	44,1	1,85	4,11
total 1934	138150	39,4	196070	1,420	55,9	263400	1905	1342	75,1	10015	72,4	51,0	2,86	3,80
total 1933	125640	35,8	179950	1,432	51,3	245500	1952	1363	70,0	9419	75,0	52,4	2,69	3,84
total 1932	114080	32,6	164750	1,442	47,0	227300	1991	1380	64,9	8762	76,7	53,2	2,50	3,85

418) heures, consommant 15,8 (16,1; 16,5) kWh à 38,2 (38,6; 39,1) cts/kWh, ce qui représente une recette moyenne de fr. 6.02 (6.21; 6.45) par lampe.

Le tableau IV donne un aperçu de la consommation d'énergie dans les 878 800 ménages compris dans l'enquête. Il en ressort distinctement l'évolution que subissent les parts relatives de chacune des

Tableau III (suite).

C. Fours à cuire														
Entreprises	Nombre d'appareils		Puissance totale installée			Consommation annuelle en 1934				Recettes annuelles en 1934				
	absolu	moy. par 1000 habitants	absolue kW	moy. par appareil kW	moy. par 1000 habitants kW	totale 10 <sup>3</sup> kWh	moy. par appareil kWh	moy. par kW installé kWh	moy. par habitant kWh	totales 10 <sup>3</sup> fr.	moy. par appareil fr.	moy. par kW installé fr.	moy. par habitant fr.	moy. par kWh cts.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
<b>a) dans les boulangeries:</b>														
centrales régionales . .	84	0,05	2 394	28,5	1,51	4 500	53 600	2240	2,84	140	1668	58,5	0,09	3,11
gr. centr. communales . .	220	0,16	9 337	42,4	6,75	18 200	82 700	1950	13,16	540	2460	57,8	0,39	2,97
moy. centr. communales	37	0,09	1 391	37,6	3,57	2 300	62 200	1650	5,90	76	2055	54,6	0,19	3,31
pet. centr. communales . .	11	0,07	247	22,4	1,64	400	36 400	1620	2,65	12	1090	48,5	0,08	3,00
total 1934	352	0,10	13 369	38,0	3,82	25 400	72 200	1900	7,25	768	2180	57,5	0,22	3,02
total 1933	349	0,10	13 560	38,8	3,87	25 300	72 400	1865	7,22	784	2250	57,8	0,22	3,10
total 1932	338	0,10	12 830	38,0	3,66	24 400	72 200	1900	6,96	761	2250	59,2	0,22	3,12
<b>b) dans les pâtisseries:</b>														
centrales régionales . .	154	0,10	1 461	9,5	0,93	2 100	13 650	1435	1,33	94	611	64,3	0,06	4,48
gr. centr. communales . .	237	0,17	3 703	15,6	2,68	4 200	17 700	1135	3,04	191	805	51,5	0,14	4,54
moy. centr. communales	73	0,19	773	10,6	1,98	1 000	13 700	1295	2,57	42	576	54,4	0,11	4,20
pet. centr. communales . .	55	0,36	254	4,6	1,68	200	3 640	788	1,32	9	164	35,4	0,06	4,50
total 1934	519	0,15	6 191	11,9	1,77	7 500	14 450	1212	2,14	336	647	54,3	0,10	4,48
total 1933	457	0,13	5 398	11,8	1,54	6 420	14 030	1190	1,83	286	626	53,0	0,08	4,46
total 1932	395	0,11	4 670	11,8	1,33	5 800	14 690	1240	1,66	261	661	55,9	0,07	4,50
<b>c) total:</b>														
centrales régionales . .	238	0,15	3 855	16,2	2,44	6 600	27 700	1712	4,17	234	983	60,7	0,15	3,55
gr. centr. communales . .	457	0,33	13 040	28,6	9,43	22 400	49 100	1716	16,20	731	1600	56,0	0,53	3,26
moy. centr. communales	110	0,28	2 164	19,7	5,55	3 300	30 000	1523	8,47	118	1073	54,4	0,30	3,57
pet. centr. communales . .	66	0,43	501	7,6	3,32	600	9 100	1200	3,97	21	318	41,9	0,14	3,50
total 1934	871	0,25	19 560	22,4	5,59	32 900	37 800	1683	9,39	1104	1270	56,5	0,32	3,36
total 1933	806	0,23	18 958	23,5	5,51	31 720	39 400	1672	9,05	1070	1328	56,4	0,31	3,37
total 1932	733	0,21	17 500	23,9	5,00	30 200	41 200	1725	8,62	1022	1396	58,4	0,29	3,39
<b>D. Petits appareils thermiques, petits moteurs et lampes dans les ménages</b>														
<b>a) appareils thermiques:</b>														
centrales régionales . .	348000	220	192000	552	121	33 500	96,3	174,5	22,2	3 350	9,63	17,45	2,22	10,0
gr. centr. communales . .	421000	304	242000	575	175	31 400	74,6	129,8	22,7	4 640	11,02	19,18	3,35	14,8
moy. centr. communales	109000	280	74500	683	191	11 000	100,9	147,9	28,2	1 170	10,74	15,72	3,00	10,6
pet. centr. communales . .	39000	258	24500	629	162	5 100	130,8	208,0	33,8	490	12,57	20,00	3,25	9,6
total 1934	917000	262	533000	582	152	81 000	88,4	152,0	23,1	9 650	10,53	18,10	2,75	11,9
total 1933	872500	249	502000	575	143	77 800	89,1	155,0	22,2	9 350	10,72	18,65	2,67	12,0
total 1932	823000	235	469000	570	134	73 600	89,5	157,0	21,0	8 840	10,74	18,85	2,52	12,0
<b>b) petits moteurs:</b>														
centrales régionales . .	32000	20,2	4600	144	2,9	1 700	53,1	370	1,07	303	9,47	65,9	0,19	17,8
gr. centr. communales . .	74600	54,0	14000	188	10,1	2 450	32,9	175	1,77	530	7,11	37,9	0,38	21,6
moy. centr. communales	16800	43,1	4100	244	10,5	700	41,7	171	1,80	140	8,33	34,2	0,36	20,0
pet. centr. communales . .	6100	40,4	1500	246	10,0	250	41,0	167	1,66	47	7,71	31,4	0,31	18,8
total 1934	129500	37,0	24200	187	6,9	5 100	39,4	211	1,45	1 020	7,87	42,1	0,29	20,0
total 1933	116000	33,1	21400	184	6,1	4 570	39,4	214	1,30	927	7,99	43,3	0,27	20,3
total 1932	105000	30,0	19400	185	5,5	4 290	40,9	221	1,23	900	8,57	46,4	0,26	21,0
<b>c) lampes:</b>														
centrales régionales . .	3250000	2 055	104000	32,0	65,7	49 300	15,2	474	31,1	19 300	5,94	185,8	12,20	39,1
gr. centr. communales . .	4 600 000	3 325	219000	47,6	158,3	74 700	16,2	341	54,0	28 600	6,21	130,7	20,70	38,3
moy. centr. communales	1 100 000	2 825	40500	36,8	103,9	17 300	15,7	427	44,4	6 100	5,54	150,8	15,66	35,3
pet. centr. communales . .	450 000	2 980	16500	36,7	109,3	6 700	14,9	406	44,4	2 600	5,78	157,6	17,22	38,8
total 1934	9 400 000	2 680	380000	40,5	111,2	148000	15,8	390	42,3	56 600	6,02	149,0	16,15	38,2
total 1933	9 000 000	2 570	360000	40,0	102,9	145000	16,1	403	41,4	55 900	6,21	155,2	15,95	38,6
total 1932	8 600 000	2 455	340000	39,5	97,1	142000	16,5	418	40,5	55 500	6,45	163,2	15,85	39,1

applications à la consommation et aux recettes totales. L'augmentation relativement plus forte des applications thermiques, cuisine et eau chaude, implique un recul de la part de l'éclairage. Cepen-

dant, les chiffres publiés font prévoir que l'éclairage ne perdra pas de si tôt la place prédominante qu'il occupe dans les recettes des centrales.

Consommation d'énergie dans les ménages de 1932 à 1934  
(chiffres valables pour les 3,5 millions d'habitants englobés par l'enquête).

Tableau IV.

Application	Consommation annuelle						Recettes annuelles						Prix moyen du kWh		
	1932		1933		1934		1932		1933		1934		1932	1933	1934
	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	10 <sup>6</sup> Fr.	%	Rp./kWh	Rp./kWh	Rp./kWh
Cuisinières . . . . .	88,0	16,6	96,0	17,0	105,0	17,6	6,10	7,6	6,50	7,9	7,00	8,3	6,93	6,77	6,67
Chauffe-eau . . . . .	222,0	41,9	240,0	42,6	258,0	43,2	8,55	10,7	9,20	11,2	9,80	11,6	3,85	3,83	3,80
Appareils thermiques	73,6	13,9	77,8	13,8	81,0	13,6	8,84	11,1	9,35	11,4	9,65	11,5	12,00	12,00	11,90
Petits moteurs . . . . .	4,3	0,8	4,6	0,8	5,1	0,8	0,90	1,1	0,93	1,1	1,02	1,2	21,00	20,30	20,00
Lampes . . . . .	142,0	26,8	145,0	25,8	148,0	24,8	55,50	69,5	55,90	68,4	56,60	67,4	39,10	38,60	38,20
Total	529,9	100,0	563,4	100,0	597,1	100,0	79,89	100,0	81,88	100,0	84,07	100,0	15,10	14,55	14,10

Pour terminer, nous tenons à remercier ici tout ceux qui ont contribué à cette étude en remplissant

consciencieusement les questionnaires que nous leur avons adressés.

## Chauffage électrique du sol dans les cultures forcées.

Rapport \*) de C. Strobel, Gruppalto, établi pour la sous-commission de l'ASE et de l'UCS pour les applications thermiques de l'électricité.

(Traduction)

621.364.9 : 631.544.4

Liste des rapports et articles rassemblés par l'ASE au sujet des installations électriques des cultures forcées. Les données relatives au chauffage du sol dans ces installations ont été relevées et résumées dans 4 tableaux. Sur la base de ces données, les dispositifs de chauffage du sol sont discutés brièvement et comparés.

Angabe des Materials, das der SEV über elektrische Treibanlagen gesammelt hat. Die Daten über Bodenheizung im besondern sind daraus entnommen und in vier Tabellen zusammengefasst. Die Bodenheizeinrichtungen werden gestützt auf diese Angaben kurz besprochen und miteinander verglichen.

### Introduction.

On chauffe artificiellement les couches lorsqu'il s'agit d'obtenir des produits aussi précoces que possible, par «forçage». L'application de l'électricité comme source de chaleur est relativement récente dans ce domaine; dans nos régions, les premières installations de ce genre datent de 1927, c'est-à-dire quelques années après les premiers essais entrepris en Scandinavie.

L'Association Suisse des Electriciens (ASE) a rassemblé un nombre considérable de rapports et d'articles provenant des divers pays où l'on applique le chauffage électrique pour les cultures forcées, et dont voici la liste:

- No. 1) 1—7 Forces Motrices de la Suisse Centrale, Lucerne, Rapport à l'ASE sur le chauffage du sol, du 2. III. 1932.
- 8—17 Services électriques du Canton de Zurich, Rapport à l'ASE sur le chauffage du sol, du 1. III. 1932.
- 18—29 Forces Motrices Bernoises S. A., Berne, Rapport à l'ASE sur le chauffage du sol, du 6. VII. 1932.
- 30 a, b Ringwald, Bull. ASE, 1925, No. 5<sup>bis</sup> et 1927, No. 8.
- 30 c Ringwald, Elektrizitätswertung 1929/30, No. 6.
- 30 d Ringwald, Bull. ASE 1930, No. 1.
- 31 Bull. ASE 1931, No. 26: Elektrische Heizung von Treibbeeten.
- 32 a Elektrizität 1933, No. 3: Neue elektrisch beheizte Treibbeetanlagen.

\*) Ce rapport est destiné à donner provisoirement une vue d'ensemble sur les expériences faites en Suisse et dans d'autres pays dans le domaine du chauffage électrique des couches. Des données plus récentes, rassemblées actuellement par l'ASE, seront publiées dans quelque temps dans une annexe au présent rapport. Les expériences ainsi réunies serviront à l'ASE pour l'établissement de certaines directives concernant les installations électriques des couches et serres.

1) Ces numéros correspondent à ceux qui figurent dans les tableaux.

- No. 32 b Schweizerische Bauzeitung, 2. IX. 1933: Der Elektrogartenbau an der «Züga».
- 33 a, b Schweizer Elektro-Rundschau 1932, p. 32, et 1933, p. 24/5.
- 33 c, d Schweizer Elektro-Rundschau 1933, numéro de la Züga, p. 74/5, texte d'introduction, et figure p. 61.
- 33 e Schweizer Elektro-Rundschau 1933, numéro de la Züga, p. 62/3.
- 33 f, g Schweizer Elektro-Rundschau 1933, numéro de la Züga, p. 71—74.
- 33 h Schweizer Elektro-Rundschau 1934, p. 56/7: Elektrische Treibhauskulturen und Arbeitsbeschaffung.
- 34 Rapport 161 du comité national norvégien à la 2<sup>e</sup> Conférence Mondiale de l'Energie 1930 (Jacobsen).
- 35 Kungl. Landbruksakademiens Handlingar och Tidskrift, Stockholm 1927: Edholm, The electric hotbed; Odén, Edholm, Lind et Palmgard, Elektriciteten och trädgardsodlingen.
- 36 Meddelanden fran Kungl. Vattenfallstyrelsen, Stockholm 15. IX. 1927: Edholm, Den elektriska drivbänken.
- 37 Teknisk Tidskrift 1929, No. 14 et 16: Edholm, Elektrowärmet och trädgardsodlingen.
- 38 Catalogue 61 T de Sieverts Kabelverk, Sundbyberg, Suède.
- 39—40 Elektrizitätswirtschaft 1927, No. 433 (Petri).
- 41 a, b Elektrizitätswirtschaft 1930, No. 522 (Kind).
- 42 Elektrizitätswirtschaft 1931, No. 16 (Kind, Praktische Anwendungsgebiete der El. im Gartenbau).
- 43 Elektrizitätswirtschaft 1930, No. 522 (Reinau, Elektro-Energie im Gartenbau).
- 44 Elektrizitätswirtschaft 1931, No. 16 (Reinau).
- 45 a—c Elektrizitätswirtschaft 1929, No. 477 (Kühl).
- 46—60 Elektrizitätswirtschaft 1931, No. 16 (Mörtzsch).
- 61 a, b Elektrizitätswirtschaft 1931, No. 16 (Hilmer).
- 62—63 AEG-Mitteilungen, V, 1930 (Riefstahl).
- 64 AEG-Mitteilungen, VI, 1931 (Neubert).
- 65 Voigt, Elektrische Beleuchtung bei der Tomatenzucht, Elektrizitätswirtschaft 1933, No. 9.
- 66 Schneider et Vogl, Künstliche Beleuchtung von Pflanzen, Elektrizitätswirtschaft 1931, No. 16.
- 67 a—c Elektrizitätswirtschaft 1931, No. 16 (van de Stadt).
- 68 Elektrotechnische Zeitschrift, 24. IV. 1930: Elektrische Frühbeetheizung (mêmes données que 30 c).