

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 20.01.2026

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^e Année

N^o 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'ASE¹⁾ 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 figuré 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-

¹⁾ 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.

| Entreprises | A. Cuisinières à 2 plaques et plus | | | | | Puissance installée en kW | | | |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| | Etat à fin 1933 | Nombre | | Augmen- tation en % /0 | Etat à fin 1934 | Etat à fin 1933 | Puissance installée en kW | | Augmen- tation en % /0 |
| | | Augmen- tation en 1934 | Etat à fin 1934 | | | | Augmen- tation en 1934 | Etat à fin 1934 | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | |
| a) dans les ménages: | | | | | | | | | |
| centrales régionales | 48 300 | 2 500 | 50 800 | 5,2 | 217 000 | 14 200 | 231 200 | 6,5 | |
| grandes centrales communal. | 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 | |
| b) dans les hôtels, etc.: | | | | | | | | | |
| centrales régionales | 1 580 | 170 | 1 750 | 10,8 | 14 300 | 2 900 | 17 200 | 20,3 | |
| grandes centrales communal. | 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 | |
| c) total: | | | | | | | | | |
| centrales régionales | 49 880 | 2 670 | 52 550 | 5,4 | 231 300 | 17 100 | 248 400 | 7,4 | |
| grandes centrales communal. | 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 chaudrons pour la nourriture des porcs | | | | | | | | | |
| a) chauffe-eau à accumulation: | | | | | | | | | |
| centrales régionales | 39 700 | 2 100 | 41 800 | 5,3 | 44 500 | 2 500 | 47 000 | 5,6 | |
| grandes centrales communal. | 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 | |
| b) chaudrons: | | | | | | | | | |
| centrales régionales | 1 830 | —30 | 1 800 | —1,6 | 4 040 | 10 | 4 050 | 0,2 | |
| grandes centrales communal. | 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 | |
| c) total: | | | | | | | | | |
| centrales régionales | 41 530 | 2 070 | 43 600 | 5,0 | 49 540 | 2 510 | 51 050 | 5,1 | |
| grandes centrales communal. | 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^{er} janvier 1934, une centrale régionale a cédé à une entreprise communale une partie des mieux électrifiées de son secteur. Ces chiffres se corrigent 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 | 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 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'élève 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 ³ kWh | moy. par appareil kWh | moy. par kW installé kWh | moy. par habitant kWh | totales 10 ³ 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) |
| a) dans les ménages: | | | | | | | | | | | | | | |
| 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) dans les hôtels, etc.: | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 |
| c) total: | | | | | | | | | | | | | | |
| 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. Chauffe-eau à accumulation et chaudrons | | | | | | | | | | | | | | |
| a) chauffe-eau: | | | | | | | | | | | | | | |
| 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) chaudrons: | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 |
| c) total: | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | absolu kW | moy. par appareil kW | moy. par 1000 habitants kW | totale | moy. par appareil | moy. par kW installé | moy. par habitant | totales | moy. par appareil | moy. par kW installé | moy. par habitant | moy. par kWh |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| a) dans les boulangeries: | | | | | | | | | | | | | | |
| 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) dans les pâtisseries: | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 |
| c) total: | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 |
| D. Petits appareils thermiques, petits moteurs et lampes dans les ménages | | | | | | | | | | | | | | |
| a) appareils thermiques: | | | | | | | | | | | | | | |
| 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) petits moteurs: | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 |
| c) lampes: | | | | | | | | | | | | | | |
| centrales régionales . . | 3250 000 | 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. Cependant,

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 ⁶ kWh | % | 10 ⁶ kWh | % | 10 ⁶ kWh | % | 10 ⁶ Fr. | % | 10 ⁶ Fr. | % | 10 ⁶ 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

consciemment les questionnaires que nous leur avons adressés.

Chauffage électrique du sol dans les cultures forcées.

Rapport *) de C. Strobel, Gruppaldo, 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^{bis} 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^e Conférence Mondiale de l'Energie 1930 (Jacobsen).
- 35 Kungl. Landbruksakademien Handlingar och Tidskrift, Stockholm 1927: Edholm, The electric hotbed; Odén, Edholm, Lind et Palmgard, Elektriciteten och trädgardsodlingen.
- 36 Meddelanden från 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 Anwendungsbiete 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).