

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 55 (1929)  
**Heft:** 20

**Artikel:** L'effet des applications électrothermiques domestiques sur l'économie des centrales électriques  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-42682>

### **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:** 21.07.2025

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

court-circuit franc. Les poteaux à proximité des perrons, passages à niveau etc. ont une mise à la terre double. Toutes les commandes des interrupteurs sont également reliées à la terre, de même les ancrages de la ligne aux murs, tunnels, etc. Aux points de suspension des tunnels, chaque tige en bronze est reliée aux rails. Les ponts métalliques sont reliés aux rails à 4 endroits.

#### Montage des lignes et essais.

Le montage de la ligne caténaire inclinée a exigé des dispositions un peu spéciales pour la pose des câbles et des fils, mais a démontré que soigneusement étudiée elle ne donne pas de difficultés (Fig. 21 et 22).



Fig. 22. — Montage de la caténaire.

Pour pouvoir bien mettre la ligne au point, il a été fait des essais avec un pantographe *Oerlikon* monté sur un wagon de marchandises à bogies. La première course avec l'archet s'est faite à la vitesse maximum à travers courbes et tunnels, sans même avoir contrôlé la ligne à vitesse réduite. Les essais ont donné entière satisfaction, ils ont démontré clairement la bonne flexibilité de la caténaire inclinée. La ligne entière de Viège à Zermatt a été mise sous tension à 15 000 V le 24 juin 1929.

Le 12 août a eu lieu la première course de Viège à Zermatt avec une locomotive électrique. Grâce à l'excellente flexibilité de la ligne de contact, la captation du courant se fait sans étincelles aux plus grandes vitesses et avec un seul pantographe.

#### L'effet des applications électrothermiques domestiques sur l'économie des centrales électriques.

Dans le « Siemens-Jahrbuch 1929 », M. J. Laufer a publié, sous le titre « Haushalt und Elektrizitätswerk », une étude pertinente sur la question, encore sujette à controverse, de la rentabilité pour les entreprises de production et de distribution d'énergie électrique des applications domestiques de l'électricité à la cuisson des aliments et au chauffage de l'eau. Un argument souvent avancé contre cet emploi invoquant une prétendue inacceptable majoration de la « pointe » de charge, qui en serait la conséquence, la première chose à faire

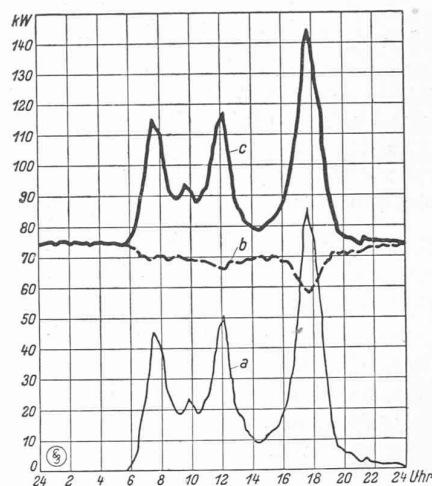


Fig. 1.

Répartition, en fonction des heures de la journée, des charges relatives au chauffage électrique de l'eau et à la cuisine électrique résultant, pour un réseau urbain américain (Spokane) du branchement de 100 ménages munis de cuisinières électriques (puissance individuelle moyenne 7,14 kW) et de chauffe-eau électriques à accumulation (puissance individuelle moyenne 0,814 kW).

- a) Charge afférente à 100 cuisinières.
- b) » » » 100 chauffe-eau.
- (compensation partielle entre cuisinière et chauffe-eau)
- c) = a + b, charge totale.

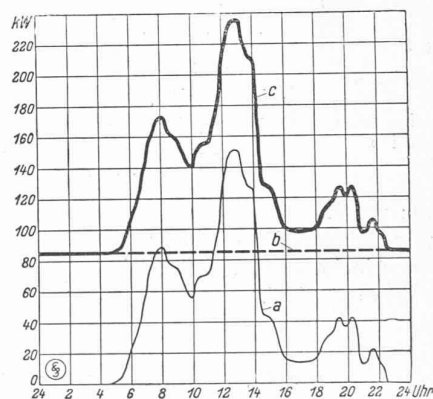


Fig. 2.

Répartition, en fonction des heures de la journée, des charges relatives au chauffage de l'eau et à la cuisine électrique, à Stavanger, par le branchement de 217 ménages munis de cuisinières électriques (puissance individuelle moyenne 2,97 kW) et de chauffe-eau électriques à accumulation (puissance individuelle moyenne 0,39 kW).

- a) Charge afférente à 217 cuisinières.
- b) » » » 217 chauffe-eau.
- c) = a + b, charge totale.

était d'analyser les conditions régissant des cas concrets. Les figures 1 et 2 représentent deux exemples de cette analyse, le premier visant une ville industrielle (Spokane, aux Etats-Unis d'Amérique) où, à cause de la généralisation du travail « continu » dans les fabriques, la pointe maximum se produit vers 18 h.; le second exemple visant la ville de Stavanger, en Norvège, où conformément aux mœurs habituelles à une cité de ce caractère, la pointe maximum intervient vers 13 h. Ces deux figures montrent très nettement l'effet compensateur exercé par la multiplication des appareils en service.

En effet, à Spokane, 100 cuisinières d'une puissance individuelle de 7,14 kW, ne participent à la pointe que pour 0,86 kW

environ chacune, et à Stavanger, 217 cuisinières d'une puissance individuelle de 2,97 kW ne contribuent à la pointe maximum que pour 0,71 kW chacune. Le petit tableau suivant, se référant au cas de Spokane, chiffre la variation de la charge individuelle de pointe en fonction du nombre des cuisinières branchées.

| Nombre de cuisinières branchées | Charge individuelle de pointe |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 40 . . . . .                    | 1,00 kW                       |
| 250 . . . . .                   | 0,80 kW                       |
| 500 . . . . .                   | 0,79 kW                       |
| 5000 . . . . .                  | 0,70 kW                       |

La puissance installée de chaque cuisinière étant de 7,14 kW la charge de pointe n'en représente donc que 0,70 : 7,14 = 9,8 %. D'autre part la charge maximum moyenne par cuisinière et par jour étant de 3,61 kW, une cuisinière ne contribue donc à la pointe de la « puissance de cuisson » que pour 0,70 : 3,61 = 19,4 % de sa charge maximum journalière effective.

Ce pouvoir de compensation a sa source non seulement dans la diversité des habitudes et des horaires des repas dans les différents manèges, mais aussi dans le fait que la cuisson de beaucoup d'aliments comporte un « coup de feu » suivi d'une période de mijotage plus ou moins longue, à consommation réduite d'énergie, comme en témoigne la figure 3 relative à la confection d'un « riz au lait ».

Il sera donc avantageux d'augmenter, dans toute la mesure possible, le nombre de cuisinières desservies par une station ; par exemple dans le cas de Spokane, en supposant que ce nombre fût de 150, le transformateur et les canalisations principales n'auraient à faire face qu'à une pointe de  $150 \times 0,86 = 129$  kW.

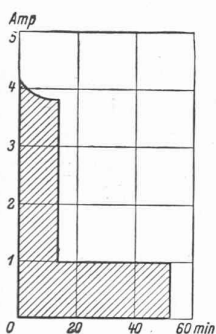


Fig. 3.

Consommation de courant pour la préparation d'un « riz au lait ».

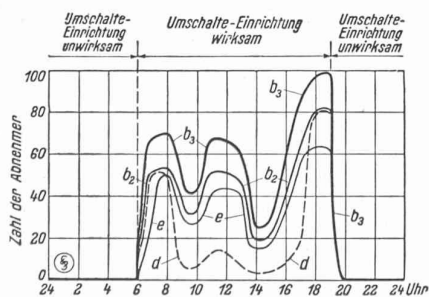


Fig. 4.

Diagramme théorique du réglage, par commutateur automatique, de la charge absorbée par 100 chauffe-eau, le circuit des chauffe-eau étant couplé avec celui des cuisinières et celui de l'éclairage.

Zahl der Abnehmer = nombre des abonnés

Umschalte-Einrichtung unwirksam = période d'inactivité du commutateur.

Umschalte-Einrichtung wirksam = période d'activité du commutateur.

d) Nombre des abonnés consommant simultanément du courant pour l'éclairage.

e) Nombre des abonnés consommant simultanément du courant pour la cuisson.

b<sub>2</sub>) Nombre des abonnés consommant simultanément du courant pour la cuisson ou pour l'éclairage.

b<sub>3</sub>) Charge des chauffe-eau mise hors circuit par le commutateur automatique.

D'après M. F. Marti, directeur des Usines électriques de Wynau, qui s'est livré à une enquête rigoureuse et étendue sur les particularités de la cuisine électrique envisagée du point de vue des producteurs et des distributeurs d'énergie, les installations devraient être dimensionnées comme suit :

Équipement électrique du ménage : 100 % de la puissance « de cuisson » installée.

Poste de transformation et réseau local : 30 à 50 % de la puissance « de cuisson » installée suivant le nombre des cuisinières desservies.

Puissance de l'usine génératrice : 0,7 à 0,6 kW par cuisinière.

En outre, les pointes peuvent être notablement abaissées par la conjugaison rationnelle avec la cuisinière et éventuellement avec le circuit d'éclairage d'un chauffe-eau qui, aux heures de forte charge, sera mis hors circuit au moyen d'un commutateur commandé automatiquement par une horloge. La figure 5 représente l'amélioration très notable que cet artifice, mis en œuvre suivant l'horaire de la figure 4, apporte au facteur de charge. Les figures 6 et 7 montrent l'influence de la même méthode de régulation sur le régime des installations de Stavanger, mais à cette différence près qu'à Spokane la conjugaison intervient entre trois groupes de récepteurs : cuisinières, chauffe-eau et éclairage, tandis qu'à Stavanger seuls cuisinières et chauffe-eau sont couplés.

Les conditions de compensation exposées ci-dessus ont été calculées dans l'hypothèse que le chauffe-eau est d'une capacité suffisante pour couvrir tous les besoins du ménage, y compris la préparation des bains, mais, même en réduisant cette capacité de moitié, le pouvoir compensateur de ces « boilers », quoique atténué, naturellement, est encore très intéressant : les figures 8 et 9 l'attestent. (Voir page 235.)

L'article en question contient en outre quantité d'autres choses intéressantes, notamment une analyse graphique et littérale des divers types de tarifs et de leur pouvoir « stimulant » de la consommation d'énergie électrique dans les ménages.

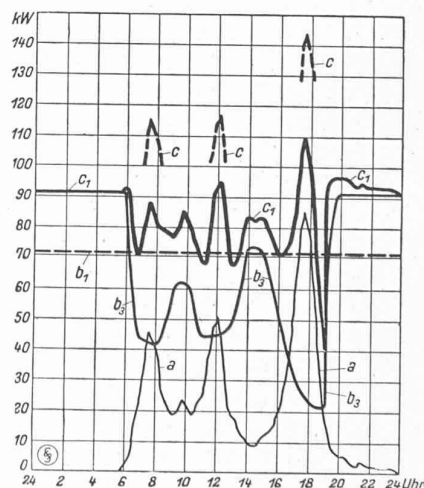


Fig. 5.

Courbe (théorique) déduite de la fig. 1, de la charge totale afférente à 100 cuisinières et 100 chauffe-eau réglés par commutation automatique.

a) Charge de 100 cuisinières, conformément à la fig. 1

b<sub>1</sub>) Charge théorique de 100 chauffe-eau non influencés par le commutateur.

b<sub>2</sub>) Charge de 100 chauffe-eau soumis au réglage par commutation automatique.

c) Pointes de la charge totale, sans réglage.

c<sub>1</sub>) Charge totale, moyennant réglage par le commutateur automatique.

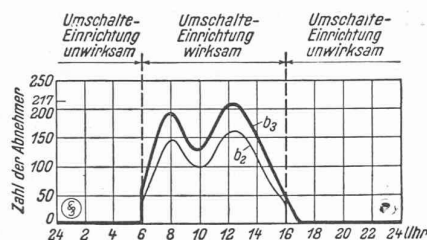


Fig. 6.

Diagramme (théorique) du réglage, par commutateur automatique, de la charge absorbée par 217 chauffe-eau, le circuit des chauffe-eau étant couplé seulement avec celui des cuisinières. (Cas de Stavanger.)

$b_2$ ) Nombre des abonnés consommant simultanément du courant pour la cuisson.

$b_3$ ) Charge des chauffe-eau mise hors circuit par le commutateur automatique.

Umschalte-Einrichtung unwirksam = période d'inactivité du commutateur.

Umschalte-Einrichtung wirksam = période d'activité du commutateur.

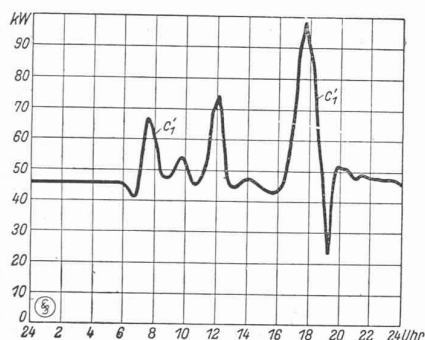


Fig. 8.

Courbe théorique de la charge totale afférente à 100 cuisinières et chauffe-eau réglés par commutation automatique, mais dans l'hypothèse que la puissance installée des chauffe-eau n'est que la moitié de celle qui correspond à la fig. 1.

### Concours d'idées pour l'agrandissement de l'Asile des pauvres et des vieillards, à la Souste-Loèche.

L'implantation du ou des bâtiments devra tenir compte de la silhouette générale des bâtiments existants, leur caractère devra être en harmonie avec le cadre. Etant donné les ressources limitées de l'Asile ils seront traités en observant la plus grande simplicité.

Le nouvel Asile, y compris la maison existante, contiendra 90 à 100 lits dont une moitié attribuée aux hommes et l'autre aux femmes. Les dortoirs des hommes et des femmes seront séparés. Ils se composeront de chambres de 4 à 6 lits. Une dizaine de chambres à un lit sera réservée pour l'un et l'autre sexe. Dans chaque étage, il y aura une chambre de garde. Les religieuses sont au nombre de 6 avec une domestique.

Le réfectoire des hommes et celui des femmes seront chacun divisés pour recevoir les anormaux séparément.

La salle à manger de la Direction pourra recevoir 9 à 10 personnes à table. Le logement de l'aumônier se composera de deux chambres. Une vaste cuisine placée de préférence sur le même palier que les réfectoires aura avec ceux-ci une com-

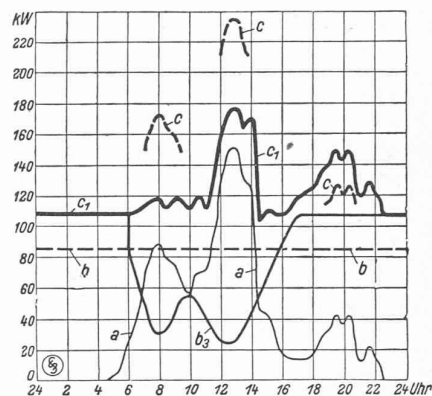


Fig. 7. — Courbe (théorique) de la charge totale afférente à 217 cuisinières et 217 chauffe-eau réglés par commutation automatique.

$a$ ) Charge de 217 cuisinières, conformément à la fig. 2.

$b$ ) Charge théorique de 217 chauffe-eau non influencés par la commutation.

$b_3$ ) Charge de 217 chauffe-eau soumis au réglage par commutation automatique.

$c$ ) Points de la charge totale sans réglage conformément à la fig. 2.

$c_1$ ) Charge totale, moyennant réglage par commutation automatique.

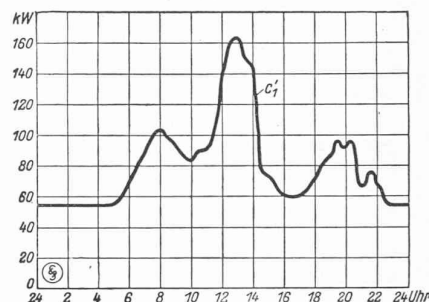
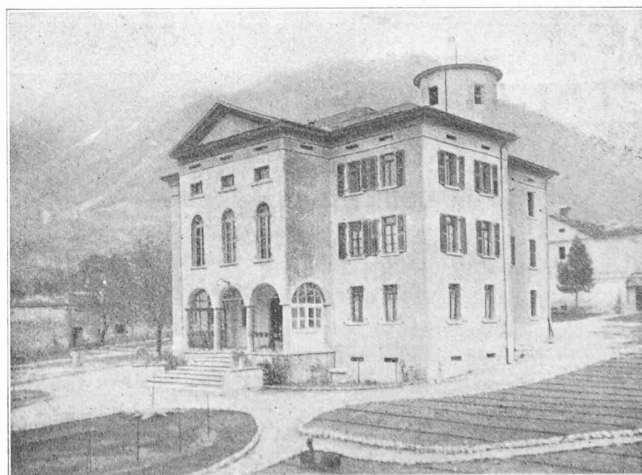


Fig. 9.

Courbe théorique de la charge totale afférente à 217 cuisinières et 217 chauffe-eau réglés par commutation automatique, mais dans l'hypothèse que la puissance installée des chauffe-eau n'est que la moitié de celle qui correspond à la fig. 2.

munication facile. Les bureaux de la direction seront indifféremment dans la maison existante ou dans la nouvelle maison. Au rez-de-chaussée se trouveront deux salles de travail ou de réunions, spacieuses et bien éclairées ; deux salles pour ateliers.



Ancien asile Saint-Joseph.