

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 26 (1935)
Heft: 4

Artikel: L'éclairage public en Suisse
Autor: Guanter, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1058439>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 25.12.2024

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

nophasé et en triphasé. Il va de soi que ces frais sont très variables, car ils dépendent du genre d'installation, des conditions locales et des prescriptions des centrales.

Tableau V.

	Courant monophasé frs.	Courant triphasé frs.
Ligne alimentant la cuisinière:		
250 volts	—	111.—
380 „	108.—	128.—
1 ^{er} cas:		
Immeuble à 2 appart.		
250 volts	—	469.—
380 „	415.—	455.—
2 ^e cas:		
Immeuble à 3 appart.		
250 volts	—	766.—
380 „	636.—	696.—

Le tableau V donne un aperçu de ces frais, calculés pour des sections prévues selon la méthode préconisée, pour branchement des cuisinières en

monophasé et en triphasé sur un réseau à 380/220 volts avec mise à la terre par le neutre, ainsi que sur un réseau à 250 volts avec mise à la terre directe, ceci pour un montage simple.

1^{er} cas: Immeuble à 2 appartements, 2 cuisinières, 2 chauffe-eau de 100 l, 2 chauffe-eau de 30 l, 50 lampes. Le calcul ne tient compte que de la ligne de distribution de 15 m dans l'immeuble et de la ligne alimentant les cuisinières.

2^e cas: Comme pour le premier, toutefois pour un immeuble à 3 appartements.

Comme on le voit, les frais d'installation pour branchement en monophasé sont d'environ 10 % plus faibles que pour branchement en triphasé. La différence provient surtout des prix des groupes de coupe-circuit et des prises de courant.

Ces recherches montrent que les frais d'installation des cuisinières électriques peuvent être réduites de 30 % environ, quand le dimensionnement des sections de lignes, tel qu'il est prévu actuellement, est remplacé par la méthode préconisée. Lorsque l'on n'aura plus à tenir compte des anciennes tensions, il est probable qu'il sera possible de réduire encore ces frais.

L'éclairage public en Suisse.

Par J. Guanter, à Zurich.

31(494) : 628.971.6

Voici un aperçu sur la part du gaz et celle de l'électricité dans l'éclairage public en Suisse. Pour ce qui concerne les foyers électriques, la notice relate: la puissance totale installée, la puissance spécifique par foyer et par habitant, la consommation d'énergie et la durée virtuelle annuelle d'utilisation de la puissance installée.

Es wird ein Ueberblick gegeben über elektrische und Gas-Lampen, die in der Schweiz der öffentlichen Beleuchtung dienen. Für die elektrische Lampe wird der Anschlusswert total, pro Lampe und pro Einwohner, ferner der Energieverbrauch und die jährliche Benützungsdauer der installierten Leitung mitgeteilt.

Contrairement à d'autres pays, on ne disposait, en Suisse, jusqu'aujourd'hui, d'aucune documentation d'où il fût possible de conclure à l'état actuel du développement de l'éclairage public. C'est cette carence qui incita l'auteur de la présente note à élucider cette affaire et, dans ce dessein, il adressa un questionnaire à quelques entreprises de distribution d'énergie électrique. Que celles qui lui ont répondu, contribuant ainsi à le documenter, en soient chaleureusement remerciées.

Originellement, l'auteur avait l'intention de rédiger un bref historique de cette question, mais il dut y renoncer parce qu'il lui fut impossible d'obtenir, pour un nombre suffisant de localités, des données assez précises sur la diminution du nombre de brûleurs à gaz et leur substitution par des lampes électriques. Aussi dut-il se borner à fixer l'état des choses à une époque déterminée, savoir en 1933.

Les données fournies par les entreprises peuvent être groupées en trois grandes catégories d'après la grandeur des domaines desservis, soit: les localités de plus de 10 000 habitants, celles de 3000 à 10 000 habitants et, en troisième lieu, les petites agglomérations qui, ou bien distribuent elles-mêmes le courant électrique ou bien sont desservies par des tiers.

L'enquête vise, pour chacun de ces trois groupes, le nombre d'habitants en cause, les nombres, en valeur absolue et en pour-cent, de foyers à gaz et de foyers électriques, leur puissance spécifique par foyer et par habitant et, enfin, leur consommation annuelle d'énergie, totale et par habitant. En divisant la consommation annuelle d'énergie par la puissance en cause, on dégage la durée virtuelle d'utilisation de la puissance, durée qui ne coïncide d'ailleurs qu'approximativement avec la durée effective annuelle. En effet, dans les cas où, au cours de l'année visée, un grand nombre de foyers électriques ont été nouvellement mis en service, l'utilisation effective est un peu supérieure à l'utilisation virtuelle, parce que, dans le calcul de celle-ci, la puissance des lampes intervient en plein, alors qu'en réalité elles n'ont consommé de l'énergie que pendant moins d'une année. Au surplus, la différence n'est pas d'une grande importance et le calcul de la durée virtuelle apprend que l'éclairage public occupe, sans conteste, la première place parmi toutes les applications de la lumière, en ce qui a trait la durée d'utilisation.

Le tableau I récapitule les conditions de l'éclairage public sur le territoire desservi par les 69 entre-

prises qui ont répondu au questionnaire et ce territoire correspond aux 57,4 % de la population totale de la Suisse. Il y avait là, en 1933, 73 860 foyers électriques, totalisant une puissance de 10 182,6 kW, et un peu plus de 2864 brûleurs à gaz. Il ne fut pas possible de recenser exactement ces brûleurs, mais leur nombre ne doit pas être de beaucoup supérieur à celui qui est allégué, car il ne manque à ce recensement que quelques localités où des brûleurs à gaz sont encore en service.

En 1933, les grandes localités accusaient une proportion de 6 1/2 % de brûleurs à gaz; dans les agglomé-

mérations de moyenne importance, cette proportion s'abaissait à 3 1/2 %, environ, tandis que, dans les petites localités, l'éclairage au gaz avait pratiquement disparu.

On ne connaît pas de localité où le nombre des brûleurs à gaz soit supérieur à celui des foyers électriques, mais, en revanche, il est une localité où, encore aujourd'hui, l'éclairage public a lieu exclusivement au gaz. On peut affirmer en toute connaissance de cause que, non seulement pour les régions embrassées par l'enquête, mais pour la Suisse entière, le nombre des brûleurs à gaz représente moins

Etat de l'éclairage public en Suisse, en 1933.

Données relatives aux entreprises visées par l'enquête												
Catégories d'entreprises	Caractéristiques des catégories	Nombre d'entreprises considérées	Population des contrées desservies directement	Population visée, en % de la population totale	Nombre absolu et relatif des foyers		Puissance des foyers électriques			Consommation		Durée annuelle d'utilisation h
					Electr.	Gaz	Totale kW	Par foyer W	Par habitant W	Totale 10 ⁻³ kWh	Par habitant kWh	
Grandes centrales communales	Plus de 10 000 habitants	25	1 241 330 (1 140 750) ¹⁾	30,5	37 574 93,47 %	2 628 6,53 %	7 529,6	200,4	6,07 ²⁾ (6,60)	25 932,1	20,9 ³⁾ (22,7)	3440
Moyennes centrales communales	3000 à 10 000 habitants	26	1 614 000 (1 570 070) ¹⁾	3,9	6 022 96,58 %	206 3,42 %	702,6	116,7	4,35 ²⁾ (4,50)	2 189,6	13,6 ³⁾ (14,0)	3120
Petites centrales communales et entreprises tierces	Moins de 3000 habitants	18	937 990	23,0	30 264	Plus de 30	1 950,4	64,4	2,08	6 313,6	6,73	3230
		69	2 340 720 (2 234 810) ¹⁾	57,4	73 860 Moins de 96,3 %	Plus de 2 864 Plus de 3,7 %	10 182,6	138,0	4,35 ²⁾ (4,57)	34 435,3	14 72 ³⁾ (15,45)	3380
Estimation étendue à un plus grand nombre d'entreprises												
Tableau II												
Grandes centrales communales	Plus de 10 000 habitants	30 ⁴⁾	1 305 320	32,0	39 500		7 900	200,4	6,07	27 300	20,9	3440
Moyennes centrales communales	3000 à 10 000 habitants	65 ⁵⁾	364 400	8,9	13 600		1 590	116,7	4,35	4 960	13,6	3120
Petites centrales communales et entreprises tierces	Moins de 3000 habitants	122 ⁵⁾	1 672 700	41,1	54 000		3 480	64,4	2,08	11 300	6,73	3230
		217	3 342 420	82,0	107 100		12 970	121,2	3,88	43 560	13,03	3350
Extrapolation à la Suisse entière												
Tableau III												
Toutes les centrales		1232.	4 080 000	100,0	131 000		15 860	121,2	3,88	53 000	13,03	3350
¹⁾ Ces nombres résultent de l'hypothèse que, dans les régions où des brûleurs à gaz sont en service, le chiffre de la population est pris dans le rapport du nombre des foyers électriques au nombre total des foyers. ²⁾ et ³⁾ Dans l'hypothèse énoncée ci-dessus. ⁴⁾ Augmenté de 5 localités. ⁵⁾ Conformément au «Bulletin ASE», 1934, N° 18, p. 485.												
Développement de l'éclairage public dans 21 localités de plus de 10 000 habitants												
Tableau IV												
Catégories d'entreprises	Nombre d'habitants	Nombre et puissance des foyers électriques				Consommation annuelle d'énergie et durée d'utilisation						
		1930	1931	1932	1933	1930	1931	1932	1933			
21 centrales communales	1 180 530	Nombre des foyers	29 010	31 477	33 579	35 620	Cons. totale 10 ³ kWh	19 188,2	21 567,1	23 619,9	24 990,1	
		Puissance totale kW	5792,7	6 456,6	6 919,2	7 268,2	Nombre rel. . . .	100 %	112,1 %	123,2 %	125,2 %	
		Puissance par foyer W	200	205	206	204	Durée d'utilisation h	3 310	3 330	3 420	3 440	
		Nombre rel. { nombre . . .	100 %	108,4 %	115,7 %	123,0 %						
		{ puissance	100 %	111,5 %	119,4 %	125,0 %						

de 4 % de l'ensemble des foyers de l'éclairage public. Quant à l'éclairage électrique, il est intéressant de relever que la puissance spécifique moyenne, par foyer, est de 200,4 watts dans les grandes localités, de 116,7 watts dans les localités moyennes et de 64,4 watts dans les petites localités. Certaines villes accusent une puissance spécifique moyenne de 250 à 280 watts. La proportion 3 : 2 : 1, en chiffres ronds, est aussi valable pour la puissance et la consommation spécifiques par habitant. Comme on pouvait s'y attendre, c'est dans les grandes localités que la durée annuelle d'utilisation est la plus grande, puis viennent les petites localités et, finalement, les localités de moyenne importance.

Etant donné que, dans certaines villes, la contribution du gaz, évaluée en pour-cent, à l'éclairage public est encore notable et atteint même 43 %, au maximum, il s'ensuit que la part afférente à l'éclairage électrique apparaît défavorable, comparativement à d'autres localités. Vu, en effet, que, dans ces circonstances, la part importante du gaz a pour conséquence évidente une réduction de la part de l'électricité dans l'éclairage public, la puissance électrique et la consommation d'énergie électrique par habitant sont illégitimement réduites. Mais si, dans lesdites localités, on prend en compte un nombre d'habitants réduit dans le rapport du nombre de foyers électriques au nombre total de foyers, on constate que, quantitativement, l'éclairage n'est pas inférieur à celui des localités desservies exclusivement à l'électricité. Au surplus, et d'une façon tout à fait générale, on assiste à la substitution progressive des lampes électriques aux brûleurs à gaz.

A l'aide des données émanant des 69 entreprises ayant participé à l'enquête, qui embrassent d'ailleurs plus de la moitié de la population suisse, l'auteur a cherché à supputer la contribution d'un plus grand nombre d'entreprises à l'éclairage public. A cet effet, l'auteur s'est basé surtout sur la répartition des entreprises telle qu'elle ressort de la publication intitulée «La consommation d'énergie électrique dans les ménages, hôtels, boulangeries et pâtisseries, en Suisse, en 1933»¹⁾. Exception a été faite pour les villes où aux 25 localités du tableau I ont été ajoutées les autres 5 communes de la Suisse avec plus de 10 000 habitants.

Cette répartition, qui embrasse 82 % de la population totale de la Suisse, permet de déterminer les

¹⁾ Bull. de l'ASE, 31 août 1934, No. 18, p. 485.

valeurs individuelles correspondant aux trois groupes en question, tout en excluant la possibilité de généralisations aventurées et d'erreurs grossières. Les données ainsi obtenues sont récapitulées au tableau II.

Il s'agit maintenant, continuant cette extrapolation, de conclure de ces données moyennes à des données englobant la Suisse entière, pour ce qui concerne l'éclairage public. L'auteur est parfaitement conscient que cette extrapolation ne peut correspondre qu'à une certaine approximation des circonstances effectives. Quoi qu'il en soit, ces renseignements ne semblent pas dénués d'intérêt pratique puisqu'ils donnent une idée de l'ordre de grandeur du développement actuel de l'éclairage public en Suisse. Ainsi, il ressort du tableau III qu'environ 131 000 foyers sont au service de l'éclairage public, totalisant une puissance de 15 860 kW et consommant annuellement 53 millions de kWh, au total. Puissance moyenne par foyer, 121,2 watts; durée annuelle virtuelle d'utilisation, 3350 heures.

Les données disponibles ne permettent de retracer le développement de l'éclairage public, au cours de ces dernières années, que pour 21 entreprises électriques communales. C'est l'objet du tableau IV. Dans le laps de quatre années, le nombre et la puissance totale des foyers se sont donc accrus de 25 % environ. Quant à la puissance spécifique par foyer, elle n'a pas varié pratiquement, mais la consommation d'énergie accuse aussi un progrès de 25 %. La durée virtuelle d'utilisation s'est aussi un peu relevée. Comme pour toutes les autres applications de l'éclairage, la courbe du développement de l'éclairage public est ascendante. C'est, pour une part, une conséquence naturelle de l'augmentation des habitations, mais, pour une autre part, c'est une conséquence des besoins croissants de lumière. Ici et là, c'est le public qui exige un meilleur éclairage des voies; ailleurs, ce sont les autorités qui prennent l'initiative de cette amélioration. Surtout pour les villes, l'éclairage public ne procure guère de recettes nettes, mais il ne faut pas oublier qu'un bon éclairage des voies de communication correspond à un important progrès social et qu'il agit comme un stimulant sur le public; en effet, ne fût-ce qu'inconsciemment, le passant, de retour chez lui, est incité à user, dans son intérieur aussi — habitation et locaux industriels — d'un éclairage abondant et rationnel.

Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

Ueber trockenelektrolytische Kondensatoren.

621.319.4

a) *Herstellung.* Damit die beiden Metallelektroden sehr nahe aneinander gebracht werden können, wird eine Gaze oder ein ähnlicher Separator benützt, der mit dem Elektrolyten getränkt ist. Diese Separatoren werden je auf Anode und Kathode gelegt und mit einer dünnen Schicht Elektrolyt vollständig überzogen. Darauf rollt man sie zu einer

Kondensatoreinheit zusammen, behandelt sie mit Wärme und altert sie künstlich bei einer Vorspannung, die etwas über der Betriebsspannung liegt («Formierung»). Die Formierzeit hängt von der Nennspannung ab. Während des Formierens sinkt die Kapazität etwas; wesentlich ist aber, dass dabei der Gleichstrom, den der Kondensator aufnimmt (Ableitstrom) auf ganz kleine Werte sinkt, indem alle die kleinen Verletzungen der Anodenoberfläche, die während der Fabrikation entstanden sind, wieder neu formiert werden.