

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande

**Band:** 56 (1930)

**Heft:** 11

**Artikel:** Quelle peut être la part de l'électricité dans les immeubles modernes?

**Autor:** Courteix, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-43502>

### **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:** 21.12.2024

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

par contre peu avant d'arriver au « Mont » une poche de limon absolument inconsistante. Avec une fiche variant de 5 à 7 m les derniers coups de mouton accusaient encore un enfoncement de 15 cm. Bien plus si l'on ne prenait pas la précaution de laisser le pieu qui venait d'être battu chargé un moment, ce dernier malgré la fiche indiquée plus haut remontait aussitôt. Cette poche de vase, due évidemment aux dépôts du Flon localisés par un régime de courant donné et qui ne put être traversée par les pilotis, ne s'étendait que sur une trentaine de mètres heureusement. Dans ces conditions il était plus que probable que le sol à cet endroit tasserait sous le poids de la conduite. Pour éviter ce risque l'on décida alors de diminuer la charge de la conduite sur le sol en la reportant au moyen d'entretoises sur les pieux des passerelles. Ces entretoises en bois dur au nombre de 5 furent boulonnées par scaphandrier contre les pieux au niveau du fond. En outre, aux deux extrémités de la poche de vase, dans laquelle on noya des boulets de grande dimension, la conduite fut pourvue d'un joint à rotule.

L'extrémité de la canalisation fut surélevée de 1 m environ au-dessus du sol au moyen d'une entretoise métallique avec berceau en bois, fixée contre les derniers pieux et sur laquelle vint s'appuyer l'extrémité du dernier tuyau, l'orifice dépassant de 1 m environ le berceau. Ceci pour éviter que suivant les cas l'orifice ne s'enfonce ou au contraire par affouillement régressif ne reste suspendu en l'air sans appui. L'extrémité de la conduite fut repérée par une bouée, noyée, fixée au tuyau par un collier et un câble permettant son relevage éventuel.

Le profil sous-lacustre sur le tracé de la canalisation fut soigneusement relevé et réglé ensuite par un lit de boulets qu'on laissa tasser avant l'immersion du tuyau. Ce dernier entièrement monté, l'on construisit toutes les 6 rangées de pieux des portiques en bois auxquels furent suspendus les palans qui devaient servir à soutenir la conduite pendant sa descente au fond du lac. Les points de suspension se trouvèrent ainsi distants les uns des autres de 18 m environ et au nombre de 10. La charge sur un palan était de 7 à 8 tonnes, la conduite d'acier pesant 390 kg au m<sup>1</sup>. Les palans employés étaient des palans de 10 tonnes environ, ayant tous la même vitesse et une course suffisante pour éviter les reprises qui auraient compliqué et retardé l'opération. Chaque palan fut occupé par un homme et la manœuvre se commanda par signal de façon que la descente sur chaque palan fut la même et aussi régulière que possible. Pour cela, au fur et à mesure de l'opération l'on repérait sur les chaînes des palans la nouvelle quantité à descendre. (Fig. 21.)

On commença par soulever la conduite de quelques centimètres pour décaler et enlever les traverses qui la supportaient et la descente s'effectua ensuite sans autre incident qu'une rupture d'élingue heureusement tout à la fin de l'opération et au moment où le tuyau supporté allait atteindre le fond. La présence d'un joint à rotule à proximité amortit également considérablement l'effort de flexion engendré par la suppression brusque d'un des

supports. Malgré cela, la conduite une fois échouée, l'on fit revenir le scaphandrier qui après avoir contrôlé la canalisation sur toute sa longueur en attesta le parfait état. L'on constata au cours de la descente qu'il était extrêmement difficile, malgré les soins et l'ensemble apportés à la manœuvre d'obtenir une parfaite égalité dans la course des palans, et qu'il s'ensuivait forcément pour la canalisation une forme ondulée, ce qui justifiait absolument et rend indispensable l'emploi de joints spéciaux pour un travail de ce genre. (Fig. 22.)

La conduite fut ensuite enrobée dans une première couche de boulets faisant matelas sur laquelle on déversa des enrochements en quantité suffisante pour équilibrer l'effort de soulèvement occasionné par un refoulement d'air en cas de défaut de fonctionnement des deux cheminées d'aération.

### Quelle peut être la part de l'électricité dans les immeubles modernes ?

Nous extrayons l'article ci-dessous du « Bulletin » de la « Société française pour le développement des applications de l'électricité ».

L'équipement électrique complet des immeubles modernes, dont nous citons dans les lignes qui suivent un exemple intéressant, est actuellement envisagé avec beaucoup d'attention par un grand nombre d'architectes. Il fournit dans tous les cas une solution remarquable par sa simplicité et son homogénéité et cela dans des conditions économiques excellentes pour peu que le distributeur d'énergie consente un tarif réduit favorisant l'utilisation des appareils électro-domestiques.

Nous nous proposons, avant d'en arriver au cas concret que nous venons d'annoncer, d'exposer rapidement quelques considérations sur les installations de chauffage central au charbon. La question de la fourniture aux immeubles modernes de l'eau chaude et du chauffage semble résolue au mieux par l'installation d'une chaudière centrale alimentant les radiateurs, et d'une deuxième chaudière (on utilise quelquefois la même pour ce service) chauffant jusqu'à 60° environ l'eau d'un réservoir, laquelle est ensuite distribuée à tous les étages. Cette solution cependant n'est pas à l'abri de toute critique.

#### Chauffage.

La chaudière du chauffage calculée en admettant une température extérieure de -5° C se trouve par les temps de grand froid impuissante à fournir l'appoint de chaleur indispensable ; son fonctionnement n'est pas entièrement automatique et entraîne des frais de main-d'œuvre.

Les radiateurs, dont le débit est d'ailleurs réglable, sont le plus souvent ouverts en grand, même pendant les demi-saisons, par les locataires enclins à appeler par les fenêtres la fraîcheur de l'extérieur dès qu'ils ont la sensation d'une chaleur trop forte. Beaucoup de combustible est ainsi gaspillé et le prix de revient annuel du chauffage est augmenté d'autant. Nous confirmerons cette opinion en signalant que les horaires d'utilisation annuels du chauffage central sont de 1800 heures, alors qu'ils atteignent à peine 900 heures avec le chauffage électrique. Enfin le grand espace occupé en cave par la chaudière et le stockage du charbon reste improductif.

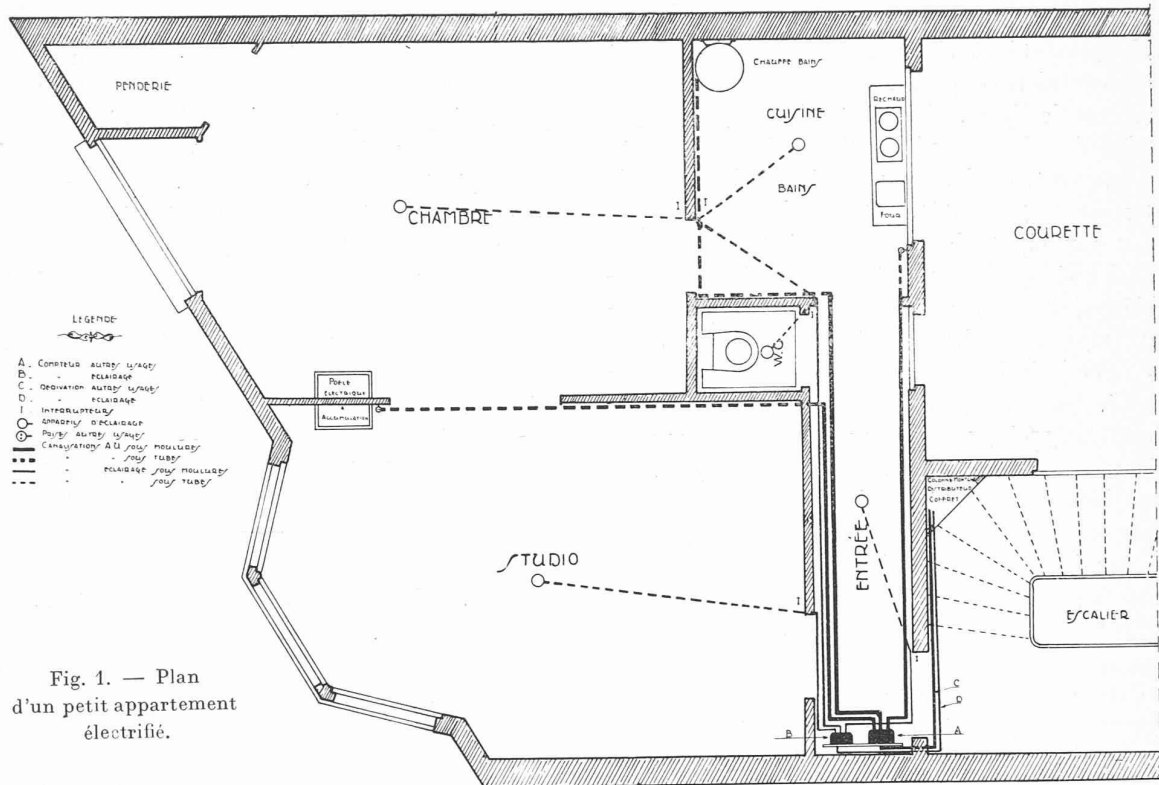


Fig. 1. — Plan  
d'un petit appartement  
électrifié.

#### Distribution d'eau.

La distribution d'eau chaude présente pour sa part quelques difficultés d'exploitation. Les besoins en eau chaude pour les lavabos, la salle de bains et la cuisine ne sont pas les mêmes à toutes les heures de la journée, une pointe considérable a lieu le matin et le soir au moment de la toilette et des bains.

Or, il peut arriver et il arrive souvent que ces besoins instantanés importants absorbent rapidement le volant d'eau chaude du réservoir et que le chargement en combustible de la chaudière ne permette pas de chauffer immédiatement la quantité d'eau chaude demandée. Dans ces conditions les robinets ne fournissent plus que de l'eau à peine tiède.

Le problème du comptage n'est pas le moins délicat. En premier lieu les compteurs employés sont des compteurs de débit et non de calories. Ils enregistrent les mêmes consommations quelle que soit la température de l'eau fournie ; ils sont peu sensibles aux faibles débits d'eau et les indications qu'ils fournissent sont toujours nettement inférieures aux consommations effectives.

Il faut noter en outre que dans le cas où une chaudière unique assure le chauffage et la distribution d'eau chaude, celle-ci devient intermittente pendant l'été et les locataires doivent se passer d'eau chaude plusieurs jours par semaine.

Les difficultés que nous venons de signaler sont très réelles et d'ailleurs bien connues des propriétaires d'immeubles et des architectes. Elles provoquent actuellement une tendance assez nette qui aboutit, en bien des cas, à l'aménagement d'installations autonomes qui fournissent aux locataires l'eau et le chauffage, assurant ainsi leur indépendance mutuelle.

#### Avantages de l'alimentation électrique.

Du point de vue du propriétaire et de l'architecte, l'alimentation totale d'un immeuble par l'électricité simplifie la construction et contribue à en diminuer le prix de revient

(suppression des conduites générales d'eau chaude et de chauffage<sup>1</sup>, suppression des chaudières, suppression des conduits de fumées, utilisation d'espaces difficiles à aérer). Elle permet aussi de récupérer des emplacements devenus inutiles (espace réservé aux chaudières et au stockage du charbon). Enfin elle supprime complètement les frais de main-d'œuvre et de comptage de l'eau chaude.

Les locataires y obtiennent leur indépendance complète, y gagnent en confort, hygiène et sécurité. Les dépenses supplémentaires de courant dues à l'emploi intégral de l'électricité demeurent très accessibles du moins si comme nous l'avons déjà dit, le distributeur consent à ses abonnés un tarif spécial pour applications électro-domestiques.

#### Dépenses d'exploitation des appareils électro-domestique.

Le lecteur trouvera ci-après quelques résultats tirés de l'expérience, concernant la consommation à laquelle on doit s'attendre lorsqu'on utilise la cuisine, le chauffage et le chauffe-eau électriques.

a) *Cuisine.* — La consommation s'élève à 0,6 kWh par personne et par repas ; cette moyenne a été observée pour des ménages de 2 à 6 personnes dont l'installation comporte un four et un réchaud à une ou deux plaques.<sup>2</sup>

Dans le cas où il est fait usage d'un chauffe-eau électrique pour les besoins en eau chaude de la cuisine, cette consommation se trouve quelque peu augmentée. Elle reste néanmoins inférieure à 0,75 kWh.

b) *Chauffage.* — La consommation varie avec les régions en raison du climat. Rapportée au mètre cube, pour des locaux habités, elle est en moyenne de 30 kWh par an, s'il

<sup>1</sup> On ne peut objecter que les dépenses d'établissement de ces conduites générales sont remplacées par celles de colonnes montantes, puisque celles-ci peuvent souvent être faites aux frais de certaines entreprises électriques moyennant une redevance de location à payer par les locataires.

<sup>2</sup> En Suisse, on compte 1 kWh par jour et par personne, pour une famille de 4 personnes. Réd.

s'agit de chauffage à accumulation, et de 25 kWh s'il s'agit de chauffage direct, pour la région parisienne et les régions du nord et de l'ouest soumises au climat maritime. Ces deux chiffres sont des moyennes de relevés effectués sur un certain nombre d'installations. Ils impliquent que celles-ci sont normalement utilisées, c'est-à-dire sans gaspillage comme d'ailleurs sans restriction gênante.

c) *Chauffe-eau*. — Pour un appareil assurant un service continu, il faut 10 kWh pour porter 100 litres d'eau de 15 à 90° C. Un bain de 150 litres à 37° C nécessite 7 kWh.

#### Un exemple intéressant.

Un excellent exemple des possibilités de l'électricité vient de nous être fourni par l'équipement entièrement électrique d'un immeuble de 7 étages situé, 127, rue Championnet, à Paris sur le réseau diphasé 5 fils de la *Compagnie parisienne de distribution d'électricité*. Cet immeuble construit pour le compte de M. Albertoli a été totalement électrifié après étude approfondie de M. Marion, architecte très averti en cette matière.

Les appartements, au nombre de deux par étage (soit 13 au total, le dernier étage en retrait ne comportant qu'un seul appartement) comprennent chacun deux pièces et une salle de bains. (Fig. 1.)

*Chauffage* : Le chauffage est assuré par un poêle « Sauter » à accumulation dont les caractéristiques sont les suivantes :

Puissance : 3 kW (soit 4 kW aux 100 m<sup>2</sup>) ;  
hauteur : 900 mm. ; largeur : 600 mm. ;  
profondeur : 430 mm.

Cet appareil disposé dans la cloison séparant les deux pièces principales chauffe simultanément ces deux pièces.

*Chauffe-eau* : L'eau chaude nécessaire au bain et à la toilette est fournie par un chauffe-eau électrique à accumulation Electricus. Ses caractéristiques sont les suivantes : capacité : 100 litres ; puissance : 1200 watts ; hauteur : 133 cm ; diamètre : 50 cm ; poids à vide : 90 kg.

*Cuisine* : Le terrain sur lequel est bâti l'immeuble étant de très faible largeur (7 m au maximum), il importait d'utiliser judicieusement et au plus juste la surface disponible, afin d'aménager deux appartements par étage, tout en réservant aux pièces principales des dimensions suffisantes. Cette condition a amené l'architecte à confondre dans une même pièce la cuisine et la salle de bains (fig. 1).

Il est bien évident que seule l'électricité permettait d'adopter une telle solution. Chaque locataire dispose d'une puissance de 30 hW pour les besoins de sa cuisine ; le matériel n'a pas été installé par le propriétaire, et entière liberté a été laissée au locataire dans le choix des appareils à employer.

Le matériel adopté, généralement loué par la *C.P.D.E.*, comprend : 1 four « Thomson » ou « Lemerrier » d'une puissance de 800 watts et un réchaud « Thomson » à une plaque de 22 cm (1800 watts) ou deux plaques de 18 cm (1100 watts + 700 watts). (Fig. 2.)

*Canalisations collectives*. — La cage de l'escalier comportait un pan coupé à un de ses angles. Pour des raisons de symétrie et d'esthétique, l'architecte avait demandé à la *C.P.D.E.* l'établissement d'une colonne montante sous une gaine reproduisant un deuxième pan coupé à l'angle opposé. Les dimensions de cette gaine étant suffisantes, satisfaction a été donnée à l'architecte.

Les colonnes montantes mixtes (éclairage et autres usages)

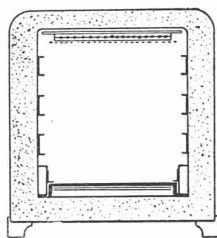
sont au nombre de deux. La première s'arrête au 3<sup>e</sup> étage et dessert les appartements des 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> étages. Elle est composée de 4 câbles de 38,2 mm<sup>2</sup> de section et d'un câble de 21,5 mm<sup>2</sup>. La deuxième colonne va directement du rez-de-chaussée au 3<sup>e</sup> et dessert ensuite les 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> étages. Elle est formée de 5 câbles dont les sections sont les suivantes :

4 câbles de 38 mm <sup>2</sup>	} Jusqu'au 5 <sup>e</sup> étage inclus.
1 câble de 21,5 mm <sup>2</sup>	
4 câbles de 17,8 mm <sup>2</sup>	} Du 5 <sup>e</sup> au 7 <sup>e</sup> étage.
1 câble de 10,8 mm <sup>2</sup>	

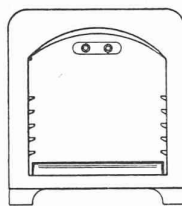
Deux coffrets pentapolaires de 30 ampères pour le chauffage et deux coffrets bi-polaires de 30 ampères pour l'éclairage ont été logés également dans la gaine à chaque étage. La puissance du branchement sur rue est de 500 hW.

*Canalisations intérieures*. — Les deux dérivations « Eclairage » et « Autres usages » aboutissent chacune : à un compteur de 5 hW, deux fils, 110 V pour l'éclairage, et de 60 hW, quatre fils, 2×220 V pour les « Autres usages ». Ces compteurs ont pu, pour les appartements sur cour, être placés dans un placard. Les fusibles de chacun des circuits ont été groupés sur un même tableau placé au-dessus des compteurs.

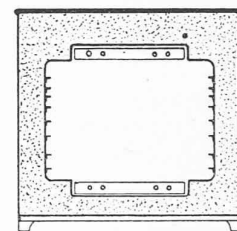
Cette installation en service depuis octobre 1929 a été très favorablement accueillie par les locataires qui en reçoivent toute satisfaction.



Four Tolectro, 1000 W.



Four Lemerrier, 800 W.



Four Thomson, 1000 W.

Fig. 2. — Fours électriques.

Nous ne doutons pas que leur opinion se confirme par la suite, et nous espérons que cet exemple, encore trop rare, fera de nombreux adeptes.

Il ne nous est pas possible encore de donner des résultats d'exploitation de cette intéressante installation, mais nous y reviendrons par la suite.

H. COURTEIX,

Ingénieur à la Compagnie parisienne  
de distribution d'électricité.

## L'adoucissement des eaux calcaires<sup>1</sup>,

par M. CHARLES VERREY, à Lausanne.

(Suite et fin.)<sup>1</sup>

L'adaptation du filtre adoucisseur d'eau à l'économie domestique ne remonte guère, en Suisse, à plus de trois ans, tandis qu'en Angleterre et aux Etats-Unis elle est courante dans les bonnes maisons depuis une vingtaine d'années. Mais tandis que les Anglais admettent l'eau permutée aux usages de la table, les Américains l'en excluent.

<sup>1</sup> Voir *Bulletin technique* du 17 mai 1930, page 120.