

BIP



BULLETIN D'INFORMATION ET DE PROPAGANDE
CONCERNANT LES APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ
ET LE PERFECTIONNEMENT DE L'ÉCLAIRAGE

PARAISANT MENSUELLEMENT



SOMMAIRE

- I. — L'électrification du château de Gros-Bois, par C. A. FAUCHON.
- II. — Le chauffage du Lycée de jeunes filles de Grenoble,
- III. — Un four électrique pour traitement du duralumin, par J. COURTOIS.

- IV. — Stérilisation de l'eau par l'Ozone, par F. SENTIS.
- V. — Le battage électrique sur les réseaux de la région départementale d'électricité du Loir-et-Cher, par R. GUILLOT
- VI. — Informations : France et Étranger.

La Société pour le Développement des Applications de l'Électricité (AP-EL)

33, RUE DE NAPLES, PARIS-8^e - R. C. Seine 197 165

La Société pour le Développement des Applications de l'Électricité (AP-EL) — fondée en 1922 sous les auspices des Secteurs de la Région Parisienne et actuellement patronnée par cent trente Secteurs français — reçoit mission de créer une « marque de qualité » destinée aux appareils utilisés dans les applications diverses et plus particulièrement dans les applications domestiques de l'Électricité.

Cette idée fut ultérieurement reprise par l'Union des Syndicats de l'Électricité et c'est en commun accord avec ce groupement qu'était déposée, en 1927, la marque USE-APEL, reconnue par l'U. S. E. comme la *marque syndicale de qualité* des appareils électro-domestiques et délivrée par un comité technique constitué en vue de cette attribution.

Ayant ainsi contribué à l'établissement de listes de matériel sélectionné, l'AP-EL pouvait entreprendre une vigoureuse campagne de propagande pour créer un état d'esprit favorable à l'adoption généralisée des appareils électro-domestiques revêtus de la marque de qualité.

L'AP-EL possède à l'heure actuelle neuf salles d'exposition à Paris — la principale située 41, rue Lafayette. Elle participe aux grandes manifestations commerciales (foires et expositions) du pays, édite des affiches, des brochures et des tracts, rédige des articles destinés aux revues et à la grande presse, utilise les moyens d'éducation populaire que sont la T. S. F. et le cinéma et met enfin gracieusement à la disposition de tous ceux qui veulent y avoir recours (Constructeurs, Secteurs, Inter-médiaires divers) l'expérience et la bonne volonté de ses services d'études et de documentation.

AVIS IMPORTANT

Nous répondrons très volontiers à toute demande de renseignements relative aux articles parus dans ce Bulletin.

Toute reproduction de nos articles est interdite sans autorisation de la Rédaction.

Toute communication relative à ce Bulletin doit être adressée à la Société AP-EL, 33, rue de Naples, Paris (8^e).

La Société pour le Perfectionnement de l'Éclairage

134, Bd HAUSSMANN, PARIS-8^e - R. C. Seine 220 264

La Société pour le Perfectionnement de l'Éclairage a été fondée et est subventionnée par les producteurs et distributeurs d'énergie électrique, les fabricants de lampes et d'appareils, les constructeurs et les installateurs, pour remplir le rôle d'organisme de propagande et d'office technique.

Cette Société dont les services sont entièrement gratuits, a installé ses bureaux et ses salles de démonstration, 134, boulevard Haussmann à Paris. Elle se tient à la disposition de ceux qui veulent la consulter et leur donne tous renseignements et conseils, leur fournit toute documentation et étudie pour eux tous projets d'éclairage dont ils peuvent avoir besoin.

La Société publie des brochures de vulgarisation, qui sont envoyées gratuitement sur demande :

- N^o 101. Sachez vous éclairer.
N^o 102. Installations d'éclairage.
N^o 103. Sachez éclairer vos magasins.
N^o 104. Sachez éclairer vos ateliers.

Les brochures semi-techniques suivantes, également éditées par la Société, sont envoyées sur demande accompagnée de la somme de *Cinq Francs par exemplaire*, représentant une quote-part des dépenses d'établissement, d'impression et d'envoi de ces brochures.

- N^o 0. Notions d'Électricité.
N^o 1. Lumière et Vision.
N^o 2. Réflecteurs et Diffuseurs.
N^o 3. Unités et Mesures Photométriques.
N^o 4. Projets d'Éclairage (*en réimpression*).
N^o 5. L'Éclairage des Magasins.
N^o 6. L'Éclairage des Ateliers.
N^o 7. L'Éclairage des Intérieurs.
N^o 8. L'Éclairage des Bureaux et des Ecoles.
N^o 9. L'Éclairage des Voies Publiques.
N^o 10. Principes et Applications de l'Éclairage.
N^o 11. L'Éclairage par Projecteurs.

PRIX DE L'ABONNEMENT

FRANCE ET COLONIES	
Abonnement annuel	15 fr.
Le numéro.	1,50
ÉTRANGER	
Abonnement annuel	20 fr.
Le numéro.	2 fr.



ÉDITÉ PAR

 LA SOCIÉTÉ POUR LE DÉVELOPPEMENT
DES APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ
(AP-EL) ET LA SOCIÉTÉ POUR LE
PERFECTIONNEMENT DE L'ÉCLAIRAGE

L'électrification du château de Gros-Bois

D'importants travaux ont été faits dans le château historique de Gros-Bois, à Boissy-Saint-Léger, sur l'initiative de Mme la Princesse de la Tour d'Auvergne et de M. Fagnen, architecte, qui prennent en toutes occasions la défense du progrès.

En particulier une installation électrique remarquable a été réalisée au château. Cette installation est prévue pour assurer, en plus de l'éclairage :

- 1^o Le chauffage total des locaux du 2^e étage du château, des appartements de M. l'Intendant et des garages ;
- 2^o Un chauffage d'appoint de demi-saison, du rez-de-chaussée et du 1^{er} étage du château ;
- 3^o Le chauffage de l'eau

nécessaire aux besoins journaliers, combiné avec le chauffage central anciennement utilisé.

L'énergie électrique est fournie par la Société Sud-Lumière sous forme de courants triphasés 15 000 volts entre phases. Une puissance de 150 kVA est constamment mise à la disposition de l'abonné, sauf en hiver du 1^{er} octobre au 1^{er} mars, entre 16 heures et 19 heures, où un dispositif de blocage ne met plus à la disposition de l'abonné qu'une puissance de 20 kVA.



Fig. 1. — Vue générale du Château de Gros-Bois à Boissy-Saint-Léger.

CHAUFFAGE TOTAL DES LOCAUX.

Le chauffage total des locaux est assuré par des appareils « Electro-Vapeur » avec commutateur à 3 allures de marche. Les radiateurs employés ont une puissance variant entre 1 et 2,5 kW

La répartition globale des radiateurs et leurs puissances sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

LOCAUX	Volume total m ³	Nombre de radiateurs	Puissance totale en kW	Puissance en kW par 100 m ³ chauffés
Pièces habitées du 2 ^e étage .	1 460	39	60	4,10
Dégagements du 2 ^e étage	364	6	10,7	2,95
Appartements de M. l'Intendant	910	17	29	3,20
Garages et communs	460	6	15	3,25

La puissance installée pour chauffage total des locaux considérés est en moyenne de 3,60 kW par 100 m³.

2° CHAUFFAGE D'APPOINT.

Les radiateurs électriques sont également utilisés dans les appartements du rez-de-chaussée, soit dans les périodes d'avant ou d'arrière-saison quand le chauffage central au charbon ne fonctionne pas encore, soit dans les périodes de très grands froids pour donner un appoint de chaleur. 31 radiateurs d'une puissance totale de 49,4 kW assurent le chauffage d'appoint des pièces habitées ayant un volume total de 1 350 m³, ce qui correspond à une puissance installée de 3,65 kW par 100 m³

Au 1^{er} étage, dans les nombreux salons et galeries du château, des prises de courant sont prévues pour permettre éventuellement l'utilisation de radiateurs électriques comme chauffage d'appoint.

3° CHAUFFAGE DE L'EAU.

Le château de Gros-Bois possède en outre une installation de chauffage d'eau du type mixte c'est-à-dire soit par chaudière, soit par l'électricité. A cet effet 7 chauffe-eau totalisent une capacité de 5 200 litres d'eau.

L'installation est organisée de la façon suivante : chaque chauffe-eau est muni d'un réchauffeur d'eau qui peut fonctionner soit par circulation d'eau chaude provenant d'une chaudière, soit électriquement. Les réchauffeurs comportent un petit réservoir (dans lequel plongent 3 corps de chauffe et un thermostat), et un serpentín logé dans le chauffe-eau proprement dit.



Fig. 2. — Chambre chauffée par un radiateur électrique à circulation d'eau.

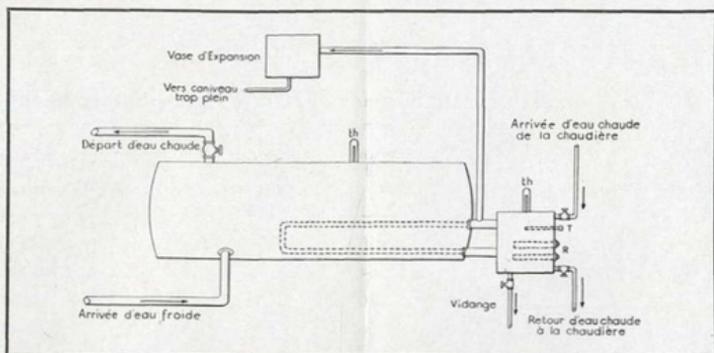


Fig. 3. — Schéma d'un chauffe-eau et de son réchauffeur : R - Corps de chauffe. T - Thermostat. th Thermomètre. Le serpentin, logé dans le chauffe-eau, est figuré en pointillé sous une forme simplifiée.

Lorsque le chauffage s'effectue par l'intermédiaire de la chaudière, l'eau de circulation passe dans le réservoir du réchauffeur et dans le serpentin, où elle cède ses calories.

Dans le cas du chauffage électrique, le réchauffeur étant isolé de la canalisation d'eau chaude par la fermeture des vannes, se trouve néanmoins rempli d'eau. Cette eau s'échauffe au contact des corps de chauffe, et circule dans le serpentin.

Il existe actuellement 2 chauffe-eau de 1 000 litres, 3 de 800 litres et 2 de 400 litres, mais leurs réchauffeurs ne sont pas tous munis de corps de chauffe électriques; cependant l'installation d'alimentation est faite, les logements des corps de chauffe sont prévus. La capacité qui peut être chauffée électriquement atteint 3000 litres: 1 chauffe-eau de 1 000 litres, 2 de 800 litres et 1 de 400 litres. Les puissances sont respectivement de 9 kW — 7,5 kW et 4,5 kW, soit au total 28,5 kW, ce qui représente 950 watts par 100 litres d'eau à chauffer.

CONCLUSIONS.

L'installation fonctionne depuis le début de l'hiver 1929 et Mme la Princesse de la Tour d'Auvergne et ses invités sont enchantés de la commodité du chauffage électrique. Ceci ne fait que confirmer les affirmations de ceux qui utilisent rationnellement, comme dans le cas présent, l'énergie électrique : le chauffage électrique est un chauffage très agréable, très souple et, à condition d'être bien conçu, économique.

C. A. FAUCHON,

Ingenieur au Sud-Lumière.

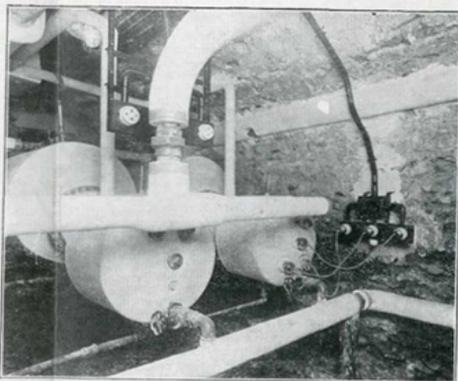


Fig. 4. — Vue de deux chauffe-eau munis de leurs réchauffeurs. Celui de droite est seul muni de corps de chauffe mais on remarquera que celui de gauche est muni de tubulures destinées à recevoir les corps de chauffe, et que l'installation électrique, pour leur alimentation, est faite. (3 prises de courant sont placées au-dessus du réchauffeur, l'une d'elles est masquée par la tuyauterie.)

Le chauffage du Lycée de jeunes filles de Grenoble

Le Lycée de Jeunes Filles de Grenoble est installé dans les bâtiments d'un ancien couvent de Jésuites. La réalisation d'un chauffage moderne présentait de sérieuses difficultés provenant, d'une part, des grandes dimensions des locaux, et d'autre part, de l'épaisseur des murs qui atteint un mètre et rend tout percement difficile.

Sur l'initiative de l'Economiste du Lycée, le chauffage électrique a été adopté et donne à ce jour de très heureux résultats.

INSTALLATION.

L'énergie est livrée en haute tension sous 5 000 V. Un transformateur de 260 kVA abaisse la tension à 220 volts. La distribution dans l'établissement est réalisée par deux circuits indépendants :

Fig. 2. — Salle de classe chauffée par des poêles à accumulation et par des tubes semi-accumulants placés dans l'embrasure des fenêtres.



Fig. 1. — Le vestibule du Lycée chauffé par des tubes semi-accumulants.

- a) un circuit alimentant des poêles à accumulation ;
- b) un circuit alimentant des appareils à semi-accumulation et à chauffage direct.

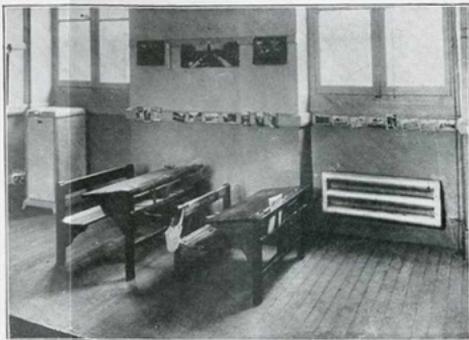
Chaque circuit est commandé par deux contacteurs de 500 ampères chacun, à soufflage magnétique.

La mise en service des deux circuits ne peut jamais se faire simultanément.

Le nombre et la puissance des appareils installés sont les suivants :

78 poêles à accumulation — puissance totale.	251 kW	} 467 kW
92 tubes semi-accumulants —	180 —	
43 tubes à chauffage direct	36	

L'installation de chauffage ne présente rien de bien particulier, sauf en ce qui concerne la salle de dessin. Nous parlerons donc seulement de cette salle, après avoir dit quelques mots sur les appareils utilisés en général.



APPAREILS.

Pour le chauffage à accumulation, il a été prévu des poêles des modèles haut ou bas suivant les emplacements ; ces poêles sont réglables à trois allures et commandés par un interrupteur placé dans chaque salle.

Les chauffages à semi-accumulation et direct sont réalisés par des radiateurs tubulaires. Les tubes sont de 100 mm de diamètre pour la semi-accumulation et de 70 mm pour le chauffage direct.



Fig. 3. — Salle de dessin chauffée par des poêles à accumulation, des tubes semi-accumulants et des tubes à chauffage direct servant de chauffeuses.

SALLE DE DESSIN.

L'aménagement de la salle de dessin est très particulier. En raison de son grand volume, 500 m³, et des importantes déperditions de chaleur dues aux grandes surfaces vitrées, on a adopté un dispositif de chauffage localisé.

Donc, indépendamment des poêles à accumulation et des tubes à chauffage à semi-accumulation destinés à tempérer la pièce, on a disposé au ras du sol, devant les sièges des élèves, des tubes à chauffage direct recouverts d'un capot protecteur.

La puissance installée dans cette salle se répartit comme suit :

2 poêles à accumulation.	puissance totale	8 kW
1 appareil à semi-accumulation.		7
26 appareils à chauffage direct dont 24 chauffeuses	—	14,5 —

Cette installation fonctionne avec satisfaction, elle constitue un bon exemple de chauffage de locaux scolaires, principalement dans une région où les hivers sont passablement froids.

Informations

La cuisine à l'électricité dans 1300 appartements électrifiés des environs de Berlin.

La Société de Constructions Immobilières « Heimat » a édifié, en coopération avec la S. S. W., dans les cités ouvrières de Siemensstadt et de Steglitz, plusieurs groupes d'immeubles dont les appartements, au nombre de 1 300, ont été équipés pour la cuisine à l'électricité.

Le premier groupe, à Siemensstadt, renferme 60 appartements de quatre pièces principales et 30 de trois pièces principales. Il abrite 306 personnes, dont 74 enfants et 29 domestiques. La puissance installée se décompose comme suit :

Eclairage des appartements ..	66,36 kW
Petits appareils domestiques ..	187,44 kW
Cuisinières électriques ..	592,40 kW
Eclairage des plaques de rues, des numéros d'immeubles et des escaliers ..	6,5 kW
Total ..	852,70 kW

Le tableau ci-après donne les consommations d'électricité relevées dans ce groupe d'immeubles pendant une période de 8 mois :

Mois (année 1930)	Consommation d'électricité pour l'ensemble des usages : éclairage, petits appareils, cuisine et services généraux	
	pour l'ensemble des 90 appartements	par tête et par jour
	kWh	kWh
Avril	9 967	1,105
Mai	10 170	1,07
Jun	8 745	0,9
Juillet	8 635	0,909
Août	9 818	1,04
Septembre ..	11 108	1,305
Octobre	12 054	1,28
Novembre	12 826	1,4
	83 323	En moyenne 1,11 kWh dont 0,89 kWh pour la cuisine

(SUITE, PAGE 138)

Un four électrique pour traitement du duralumin



Avant de passer à la description d'une intéressante installation de trempe d'alliages légers, réalisée à Paris, nous étudierons rapidement les principes de ces traitements thermiques.

TRAITEMENTS THERMIQUES DES ALLIAGES LÉGERS.

A la température ordinaire, l'aluminium dissout très peu de cuivre (1 à 2 %). Par suite, si l'on prépare un alliage d'aluminium-cuivre à 4,5 % de cuivre, sa structure se compose de cristaux d'aluminium contenant 1 à 2 %, de cuivre en solution (solution solide) entourés de cristaux du composé dur d'aluminium et de cuivre Al^2Cu . Si l'on maintient l'alliage à une température voisine de 500 degrés, une grande partie du composé Al^2Cu se dissout dans l'aluminium. Si l'on refroidit rapidement (en trempant la pièce dans l'eau par exemple) on oblige le cuivre à rester en solution. Nous constatons alors que la charge de rupture a augmenté. Le cuivre en sursaturation a tendance à se précipiter lentement en fines particules dures de Al^2Cu , ce qui durcit encore l'alliage. Ce phénomène se produit au bout de quelques jours seulement. C'est le phénomène du vieillissement. Ce vieillissement ne se fait pas spontanément pour les alliages ne contenant pas de magnésium, il faut alors chauffer entre 100 et 250°C (revenu). Pour le duralumin (Cu, 4 % - Mg, 0,6 % - Mn, 0,6 % - Al, 94,8 %) le revenu se fait spontanément et le réchauffage n'est pas indispensable. Les caractéristiques du métal trempé dépendent de la température de la trempe et de la durée du vieillissement. Nous donnons ci-contre les courbes publiées par M. J. Matter dans la

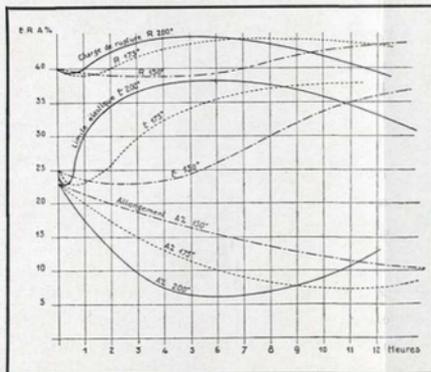


Fig. 1.

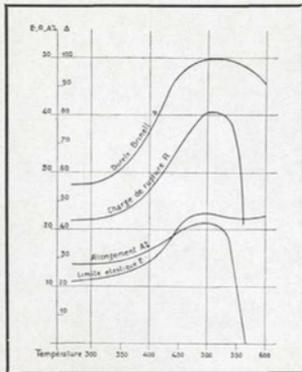


Fig. 2.

Fig. 1. — Influence de la durée du revenu sur les caractéristiques du duralumin.

Ce graphique montre comment varie la charge de rupture R, la limite élastique E en kg par mm^2 et l'allongement en pour cent, en fonction de la durée du revenu exprimé en heures, pour les trois températures de 150, 175 et 200°C. Fig. 2. — Variation des caractéristiques mécaniques du duralumin vieilli en fonction de la température de trempe. On remarquera que les courbes représentatives de la variation des caractéristiques passent par un maximum sensible pour la même température. Leur allure montre qu'un réglage précis de la température est nécessaire.

Revue de l'Aluminium, montrant, l'une, l'influence de la température de trempe sur les caractéristiques mécaniques du duralumin, l'autre, la variation de ces caractéristiques suivant la durée et les températures (200, 175, 150°C) du revenu.

DESCRIPTION DE L'INSTALLATION.

Les Etablissements BLOCH ont fait installer, dans leurs ateliers, un four électrique spécialement construit

pour le traitement thermique du duralumin. Ce four présente une puissance de 18 kW répartie en deux circuits de 13 et 5 kW. La température de travail, comprise entre 480 et 500°C, est rendue constante par un régulateur automatique de température. La carcasse est extrêmement bien calorifugée, ce qui permet d'obtenir un rendement thermique très élevé. D'après les déclarations de l'usager, l'interruption du chauffage pendant une nuit ne fait baisser la température que de 150°C. On comprend, dans ces conditions, que le fonctionnement du four soit économique.

La trempe des pièces traitées se fait à l'eau ou à l'air. La trempe à l'eau donne des caractéristiques légèrement supérieures, mais, pour des profils tourmentés, donne parfois lieu à des criques. Aussi dans le cas de pièces compliquées, fait-on généralement la trempe à l'air ou à l'air soufflé, ce dernier procédé étant intermédiaire entre les deux types de trempe précités.

Trempe à l'eau. Résistance $R = 40 \text{ kg} : \text{mm}^2$.

Trempe à l'air soufflé. Résistance $R = 38,7 \text{ kg} : \text{mm}^2$.

Trempe à l'air calme. Résistance $R = 38 \text{ kg} : \text{mm}^2$

Le métal traité étant ici du duralumin, il n'est pas nécessaire d'effectuer un revenu après trempe, celui-ci se faisant spontanément.

Etant donné la diversité des pièces traitées, on ne peut donner un chiffre caractéristique de consommation.

Nous pouvons seulement retenir des indications fournies par les Etablissements BLOCH que le prix du traitement thermique est faible avec ce four, et que les résultats obtenus sont incomparablement supérieurs à ceux qu'on obtiendrait avec un autre procédé.

Nous tenons à remercier la direction des Etablissements BLOCH d'avoir bien voulu nous autoriser à publier la photographie ci-dessus.

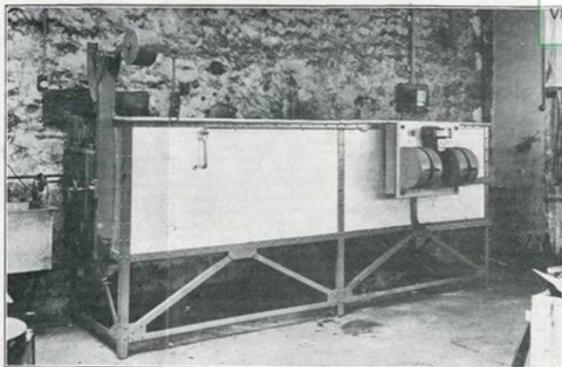


Fig. 3. — Four Ripoche de 18 kW installé aux Etablissements Bloch. On remarquera : à droite, le cadran pyrométrique, à gauche, le système à contrepoids facilitant la manœuvre de la porte.

J. COURTOIS,

Ingénieur à la C. P. D. E.

Bureau d'Information.

Stérilisation de l'eau par l'ozone

L'ozone est un gaz très instable. Ce n'est en réalité que de l'oxygène polymérisé. Sa formule chimique est O^3 . Il est impossible de produire l'ozone à l'état pur ; il est toujours dilué dans une grande quantité d'air ou d'oxygène et, de ce fait, sa préparation chimique est pratiquement irréalisable. Il peut néanmoins être produit industriellement en faisant traverser des décharges, ou mieux des effluves électriques, par de l'air. On obtient ainsi un mélange d'air contenant quelques grammes d'ozone, suffisamment pour son utilisation dans l'industrie. Comme il a été dit plus haut, l'ozone est un gaz très instable. Il est donc nécessaire de le produire sur place, au moment même où il doit être utilisé.

Je ne puis, dans cet article, décrire les multiples utilisations de l'ozone dont les principales sont actuellement la désinfection de l'air et la stérilisation de l'eau. Je me contenterai de citer quelques installations telles qu'il en existe en France, dans plus de cinquante villes, pour la stérilisation de l'eau distribuée aux habitants.

La constitution d'un générateur d'ozone est très simple : deux plateaux placés parallèlement à quelques millimètres l'un de l'autre, et séparés par deux lames diélectriques empêchant toute production d'étincelles, sont soumis à des courants alternatifs à haute fréquence sous une différence de potentiel assez élevée. On constate alors entre les deux plateaux la production d'effluves électriques sous l'action desquels l'oxygène de l'air se transforme partiellement en ozone.

Pour obtenir une stérilisation parfaite de l'eau, il suffit de mélanger très intimement, pendant quelques instants, l'air ozoné et l'eau. Ce mélange ne peut être obtenu par des mélangeurs ordinaires, l'ozone étant très oxydant attaquerait toute pièce métallique. M. M. P. OTTO a étudié et mis au point un

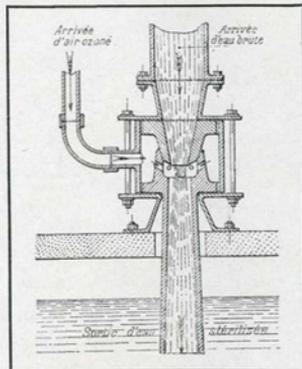


Fig. 1. — Schéma d'un émulseur Otto, basé sur le principe de la trompe à eau.

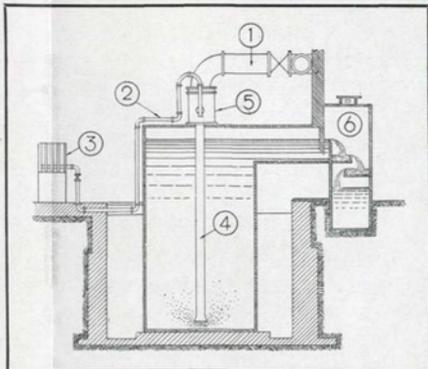


Fig. 2. — Schéma d'ensemble d'une installation de stérilisation d'eau.
1 — conduite d'eau sous pression. — 2 — conduite d'ozone en grès.
3 — batterie productrice d'ozone. — 4 — colonne de self-contact.
5 — émulseur. — 6 — désaturateur d'ozone.

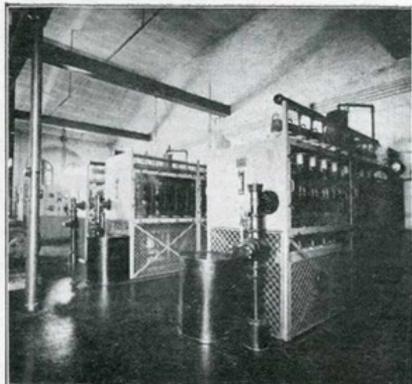


Fig. 3. — Usine d'Avignon.
Batteries haute-tension pour la production de l'ozone.

par conséquent, isolés ; on les remplit d'eau par projection suivant le principe du parafoudre électrolytique. La figure n° 5 montre les émulseurs sur la colonne de self-contact, munis de hublots permettant de surveiller leur bonne marche. La figure n° 6 représente le désaturateur des usines de Toulon.

Il est intéressant de noter que parmi les installations actuelles, une grande partie prennent leur eau à des sources susceptibles de contenir énormément de microbes. Notamment, les usines d'Avoubrey utilisent de l'eau de citerne ; les usines de Saint-Maur, l'eau de la Marne ; les étangs de Carrière servent à alimenter les usines de Dinard ; les usines de Saint-Servan, Paramé, Dol, Rothéneuf, s'alimentent aux étangs de Beaufort. Ces installations montrent avec évidence que l'effet de l'ozone sur les microbes est absolument certain. Différentes analyses ont donné les résultats suivants : de l'eau, primitivement d'une teinte jaunâtre très accentuée, est devenue, après ozonisation, d'un beau bleu azuré, tous les microbes qu'elle contenait étant détruits définitivement, brûlés à froid par l'action de l'ozone, sans aucun échauffement de l'eau. L'action est tellement intense, qu'elle s'accompagne d'une vive phosphorescence.

Le nombre d'usines pour la stérilisation par l'ozone croît très rapidement ; en 1920, on comptait, en France, 20 usines représentant une consommation

émulseur en grès (fig. 1), basé sur le principe de la trompe à eau, aspirant l'air ozoné et produisant un mélange très intime dans la colonne d'eau qui sort de l'émulseur (colonne dite de self-contact). Au sortir de cette colonne, l'eau se déverse en cascade de bassin en bassin et se débarrasse ainsi de son excès d'ozone pour être enfin distribuée aux habitants.

On peut voir (fig. 3) les trois batteries produisant l'ozone aux usines d'Avignon, ainsi que (fig. n° 4) celles des usines de Brest.

On remarquera les réservoirs cylindriques au-dessus de ces batteries ; ces réservoirs servent à recevoir l'eau pour le refroidissement des plaques émettrices d'effluves. Ces plaques étant alimentées en courant électrique à haute tension, les réservoirs sont eux-mêmes sous tension et,



Fig. 4. — Vue des quatre batteries produisant l'ozone aux usines de Brest.
En avant, les moteurs des pompes à eau.

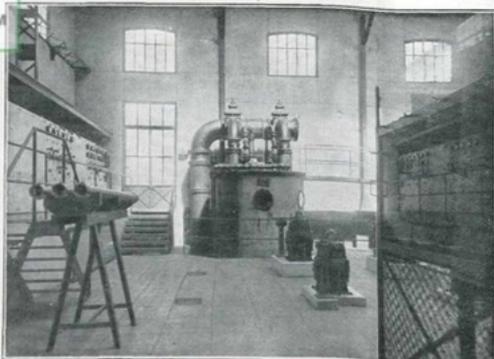


Fig. 5. — Batterie de deux émulseurs des usines de Brest avec début de la colonne de self-contact.

l'ozone, qui rend ces installations indispensables à la santé publique.

La Compagnie des Eaux et de l'Ozone qui a réalisé ces installations pour la distribution générale de l'eau dans les différentes villes, a créé des appareils d'un débit beaucoup plus restreint dont la description et les avantages qu'ils procurent aux particuliers feront l'objet d'un autre article.

F. SENTIS,

Ingenieur à l'Ouest-Lumière.

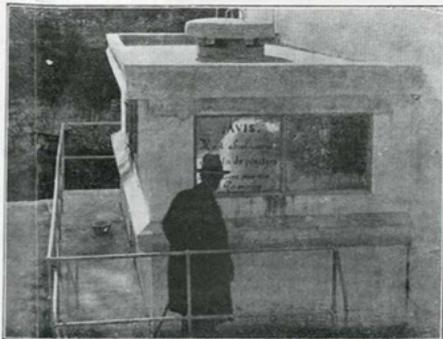


Fig. 6. — Le désaturateur des usines de Toulon.

Informations

(Suite de la page 133)

Voici un second tableau faisant ressortir l'influence du nombre de personnes de chaque famille sur la consommation spécifique, d'après les consommations observées dans le même groupe d'immeubles :

Nombre de personnes par famille	Consommation par personne et par jour	
	pour l'ensemble des usages	pour la cuisine seulement
	kWh	kWh
2	1,25	0,98
3	1,18	0,82
4	0,96	0,74
5	0,75	0,7

Un certain nombre d'immeubles de Siemensstadt, construits antérieurement à ceux dont on vient de parler, n'avaient pas été équipés en vue de la cuisine électrique. L'expérience a montré que la somme des factures d'électricité et de combustible, pour ces derniers, était supérieure de 10 p. 100, en moyenne, au montant des factures d'électricité payées par les locataires disposant de la cuisine électrique, pour un même nombre d'appartements.

En présence de ces résultats favorables, la Société Heimat fit équiper électriquement les cuisines de 422 nouveaux appartements de Siemensstadt, puis de 866 appartements, à Steglitz (près Berlin). Le chauffage et la fourniture de l'eau chaude sont assurés partout par des chaudières chauffées au charbon, sauf dans une partie des immeubles de Siemensstadt où, en vertu de particularités locales, on a été conduit à installer, à cette fin, des poêles individuels à charbon. La consommation spécifique d'électricité, dans ce dernier cas, est, pendant l'hiver, nettement inférieure à celle donnée plus haut, vu que les occupants profitent de l'allumage des poêles à charbon pour faire avec ces derniers appareils une partie de leur cuisine.

D'après Öffentliche Elektrizitätswerk d'août 1932.

journalière de 210 000 m³ d'eau alimentant 300 000 personnes ; en 1930, il y avait 54 usines débitant 350 000 m³ d'eau par jour à plus de 700 000 habitants, sans compter Paris (usine de Saint-Maur).

La consommation très faible d'énergie électrique pour la stérilisation de l'eau (environ 0,0125 kWh pour 1 m³ d'eau, ce qui équivaut à une dépense d'électricité de l'ordre du centime) est une des raisons de ce développement ; mais la principale est la très grande efficacité de désinfection de

Le battage électrique sur les réseaux de la Régie départementale d'électricité du Loir-et-Cher

La Régie départementale d'Electricité du Loir-et-Cher a fait, depuis un an, un très gros effort pour introduire et développer le battage électrique sur ses réseaux.

Nous nous proposons d'exposer rapidement : 1° les conditions dans lesquelles se présentait le problème ; 2° la méthode employée pour le résoudre ; 3° les résultats obtenus.

1° CONDITIONS DANS LESQUELLES SE PRÉSENTAIT LE PROBLÈME.

a) **Réseaux.** — L'énergie est distribuée en 230/400 V avec des sections de cuivre suffisantes pour fournir à peu près partout 8 à 10 kW. Dans la moitié du département, l'électrification des écarts a été poussée très loin, suivant le vœu du Conseil Général, et la plupart des fermes importantes sont alimentées. Les transformateurs sont, en général, de 10 kVA type rural, et supportent sans danger 60 % de surcharge continue.

b) **L'agriculture et les méthodes actuelles de battage.** — Le réseau de la Régie s'étend sur la quasi totalité du département et dessert des régions assez différentes au point de vue agricole.

En Beauce, culture des céréales, grandes exploitations. Les battages se font par entrepreneurs, avec matériels modernes à grand rendement, munis d'engrenage automatique, chasse-balles, lieur automatique ou presse à haute densité. Quelques agriculteurs battent eux-mêmes, utilisant en général leur tracteur de culture.

Le Vendômois, la vallée de la Loire et la vallée du Cher sont des régions de polyculture : petite propriété morcelée, avec vignes. Le battage se fait, soit par entrepreneurs, soit très fréquemment par coopératives ou syndicats de battage, englobant en général le territoire d'une seule commune.

La Sologne enfin, très boisée, récolte peu de céréales et les fait battre, en général, par des entrepreneurs.

2° MÉTHODES COMMERCIALES UTILISÉES.

La méthode employée fut la suivante : a) enquêtes sur les possibilités du battage électrique ; b) spécifications d'un matériel ; c) campagne commerciale.

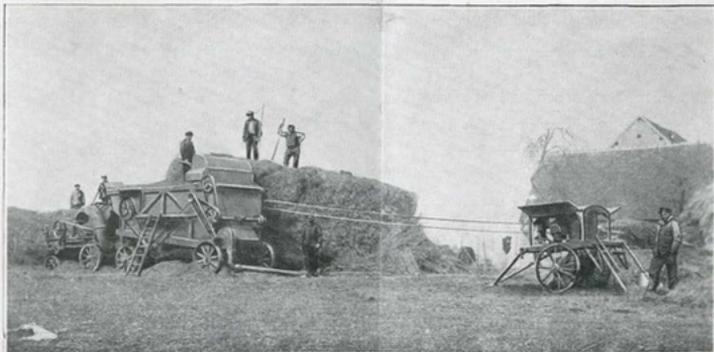


Fig. 1. — Un chantier de battage en fonctionnement dans le Loir-et-Cher.

a) **Enquêtes sur les possibilités du battage électrique.** Il semblait que le battage électrique devait réussir dans le Loir-et-Cher, mais il était nécessaire, avant d'entreprendre toute action, d'étudier quel pouvait être son développement éventuel, le nombre d'heures d'utilisation, la consommation probable, de recueillir les éléments d'une tarification et de voir sur quels arguments baser la campagne.

Les ingénieurs d'exploitation et les chefs de secteurs firent une enquête chez les agriculteurs effectuant eux-mêmes leur battage, chez les entrepreneurs et auprès des syndicats ou coopératives. Ils s'enquirent, entre autres choses, des différents modes de battage, des inconvénients que présente chacun d'eux, des prix de revient, des territoires de battages des différents entrepreneurs ou syndicats, du nombre et de l'âge des matériels en fonctionnement, des besoins de ces usagers en matériel nouveau, du nombre d'heures de battage réalisé par chacun d'eux.

Les résultats de cette enquête montrèrent qu'il était possible d'établir des tarifs permettant de concurrencer le battage à vapeur ; que, par ailleurs, un certain nombre d'usagers étaient, a priori, intéressés par le battage électrique et qu'il y avait un marché certain.

b) **Spécifications d'un matériel.** — Dès le début, la Régie envisagea un matériel qui permit à l'entrepreneur ou au syndicat de se brancher en un point quelconque du réseau basse tension. Il fallait donc prévoir un matériel mettant les transformateurs, les lignes et les usagers à l'abri de toute fausse manœuvre. Il fallait également effectuer des essais pour déterminer la puissance optima des moteurs de battage et leurs caractéristiques.

Deux types de matériels furent ainsi prévus, ne différant que par la puissance des moteurs et les sections des câbles.

Un matériel de battage se compose :

d'un moteur blindé-hermétique, capable de grosses surcharges instantanées ;

d'un rhéostat spécial assurant un démarrage lent ;

d'un disjoncteur robuste dont le déclenchement peut être commandé de la batteuse (du poste de l'engreneur) ;

— de câble spécial de battage, à trois conducteurs, sous caoutchouc sur touret, raccordé à trois câbles sous tresse, à isolement renforcé, qui aboutissent aux cavaliers ;

— une perche permettant de poser les cavaliers sur les fils, une paire de gants, un coupe-circuit, ainsi que les câbles d'équipement et une prise de terre complètent le matériel.

Un compteur spécial est fourni par la Régie. Le tout est monté sur la batteuse ou sur chariot indépendant, à 2 ou 4 roues.

c) **Campagne commerciale.** — Elle débuta par un essai dans une grosse ferme de Beauce où furent conviées les personnalités agricoles de la région, les Entrepreneurs de battage et les Électriciens.

Ces essais, soigneusement préparés, furent très concluants : le Propriétaire chez qui ils furent réalisés, acheta immédiatement un matériel et fut, par la suite, une excellente référence. Les essais furent ensuite relatés dans un journal agricole, très lu en Loir-et-Cher.

L'argumentation qui servit de base à toute la campagne commerciale fut la suivante :

Prix de revient journalier moindre que pour tout autre mode de battage, si l'on tient compte de tous les éléments de comparaison du prix de revient, soit :

— intérêt du capital engagé (un matériel électrique coûte moins cher qu'une locomobile ou un tracteur) ;

— amortissement beaucoup plus long ; entretien extrêmement réduit ; réparations nulles ;

— suppression de la corvée d'eau et de charbon ; pas de pertes de combustibles (charbon ou huile) ; suppression du chauffeur ;

— facilité de trésorerie (le charbon se paie d'avance, les kilowattheures après consommation).

Tous ces arguments furent très soigneusement chiffrés, les chiffres relatifs à la vapeur ayant été recueillis chez des usagers (entrepreneurs ou coopératives), les chiffres relatifs à l'électricité ayant été fournis par les essais.

En outre, on fit ressortir la commodité du matériel électrique, sa souplesse, sa facilité de conduite, etc.



Des brochures furent établies et envoyées aux Entrepreneurs et Syndicats susceptibles d'être intéressés par l'enquête, et qui appuyèrent les articles de presse.

Enfin, la Régie fit équiper une camionnette de démonstration qu'elle mit à la disposition des usagers.

Les démonstrations, très nombreuses, furent l'occasion de publicité locale, de conférences et de visites par les personnalités des environs. Un très grand nombre d'agriculteurs furent touchés. On leur faisait ressortir, dans les régions où l'eau est rare, la suppression de la corvée d'eau et, partout, la suppression du chauffeur de la locomobile, dont la nourriture incombe à l'agriculteur. Un courant d'opinion se forma ainsi chez les usagers directs qui, par la suite, firent pression sur les Entrepreneurs.

En outre, la Régie saisit l'occasion des comices agricoles de Vendôme et d'Herbault pour exposer des matériels électriques en marche, actionnant des batteuses, où elle montrait au public les avantages de l'électricité.

En même temps, la Régie ne vendant pas elle-même de matériel électrique, s'appuyait sur les Électriciens.

Convocqué à l'Assemblée Générale du Syndicat des Electriciens du Loir-et-Cher, le Directeur de la Régie a montré aux Électriciens l'intérêt que présentait pour eux la vente rémunératrice de ce matériel. La Régie leur fit tenir toute la documentation nécessaire sur la tarification, le matériel, le prix de revient et, enfin, toute l'argumentation élaborée au cours des essais et des discussions avec la clientèle. En somme, la Régie instaura avec les Électriciens une politique de collaboration, et mit souvent à leur disposition sa camionnette de démonstration.

3° RÉSULTATS.

a) Exploitation.

Il s'agit, bien entendu, des difficultés supplémentaires d'exploitation nécessitées par la présence de cette nouvelle catégorie de clients ambulants, si l'on peut dire, qui accrochent leurs prises de courant en un point quelconque des réseaux basse tension. Les Ingénieurs d'exploitation craignaient des incidents qui se seraient traduits par des troubles dans le service et par des déplacements des chefs de secteurs.

Dans toute la campagne 1931, on n'eut guère à enregistrer que deux fusibles sautés sur la basse tension, au poste, par suite de fausses manœuvres. Les lignes, où les usagers se branchaient, en suivant les indications de la Régie, n'ont pas été dérégées et les consommateurs ordinaires, les clients « fixes », n'ont pas été gênés.

b) Consommations.

À la date où est écrite cette étude, la Régie s'est assurée, pour la campagne de battage 1932, quinze contrats de battage répartis de la façon suivante :

Agriculteurs	3	Entrepreneurs	8
Coopératives ou Syndicats	4	(un même entrepreneur a déjà deux matériels)	

Ces contrats totaliseront environ 13 000 heures de battage pour une récolte moyenne. Si, comme on peut l'espérer dès maintenant, l'année est bonne, on peut compter sur 15 000 heures.

Dans la première hypothèse, la consommation assurée serait d'environ 100 000 kWh, et de 115 000 dans la seconde.

Par ailleurs, plusieurs Entrepreneurs hésitants sont en voie de se décider pour la campagne prochaine, poussés par la concurrence. La Régie espérait avoir, au 15 juillet, vingt matériels en service.

En résumé, une campagne de propagande et de publicité d'un an environ, soutenue par l'action commerciale énérgique de tout le personnel de la Régie, Directeur, Ingénieurs, Chefs d'exploitation, Chefs de secteurs, a pu, en procurant à ses abonnés le moyen de bénéficier des avantages qu'offre l'emploi du matériel électrique de battage, assurer à un secteur tout jeune (il n'est pas entièrement construit) une consommation pour 1932 d'au minimum 100 000 kilowattheures hors pointe, sans surcroît appréciable de frais d'exploitation.

R. GUILLOT,

*Ingénieur des Arts et Manufactures.
Directeur de la Régie départementale d'Electricité
du Loir-et-Cher.*

Le chauffage électrique des églises en Suisse

Nous trouvons dans le « Bulletin Technique de la Suisse Romande » sous la signature de M. DENÉREAZ, Chef d'Exploitation de la Société Romande d'Electricité, un article sur le chauffage électrique des églises en général, mais plus spécialement consacré au système dit à banquettes.

Nous résumons ci-dessous certains passages de cet article.

Dans le système de chauffage dit « à banquettes », les radiateurs sont constitués par des tubes métalliques contenant le corps de chauffe, et fixés sous les bancs dans le sens de la longueur.

La disposition des tubes varie suivant les cas : souvent ceux-ci sont placés sous les bancs à peu près dans leur axe ; parfois aussi on les dispose à l'arrière des bancs, où ils servent de repose-pieds ; enfin on les loge sous les prie-Dieu lorsque le rite en comporte l'usage.

Les tubes sont munis à leurs extrémités de pieds en fonte, par l'intermédiaire desquels ils reposent sur le sol. L'un de ces pieds sert de boîte de raccordement pour les conducteurs, tandis que l'autre est disposé de façon à permettre la dilatation du tube extérieur.

Lorsque la longueur des tubes dépasse 4 m, ceux-ci sont munis d'un support supplémentaire, également construit pour permettre la dilatation.

Ce système présente l'avantage de répartir les éléments chauffants sur toute la surface du plancher.

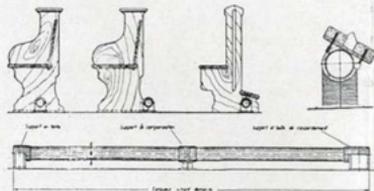


Fig. 1. — Disposition des tubes sous les banquettes et schéma d'un tube.

Le corps de chauffe comportant suivant les cas deux ou trois allures de marche, et lorsque la température normale est atteinte dans l'église, on utilise l'allure faible qui correspond à une température extérieure des tubes d'environ 50°C.

Les banquettes sont réparties par groupes commandés chacun par un interrupteur, ce qui permet, pour les cérémonies de caractère privé, de ne mettre en service que les groupes de banquettes occupés par les assistants.

Dans les grands édifices il est parfois nécessaire de placer des éléments chauffants en bas des vitraux pour combattre l'effet de ces surfaces de refroidissement.

Quelquefois aussi afin d'éviter les courants d'air froid, il est bon de compléter le système par quelques radiateurs muraux placés dans les espaces libres, lorsque ceux-ci sont importants.

Il existe en Suisse plusieurs églises chauffées par ce dispositif. Dès 1923, l'église de Corsier-sur-Vevey fut équipée électriquement avec des tubes d'une puissance totale de 50 kW pour un volume d'air de 1 400 m³.

En 1927, l'église allemande de Vevey adopta ce système.

En 1928, l'église de St-Saphorin à Lavaux, restaurée intérieurement, fut pourvue d'une installation similaire d'une puissance de 50 kW pour 1 350 m³.

Citons encore l'installation de la nouvelle chapelle de Charnex, inaugurée en février dernier et comportant une puissance de 25 kW pour 500 m³.

La plus intéressante des installations actuellement en service est celle de l'église St-Martin à Vevey, qui fonctionne depuis mars dernier seulement.

La puissance disponible est de 250 kW. L'énergie est fournie en courants triphasés 4 000 V et transformée sur place à 380 V. Le volume d'air à chauffer est de 8 000 m³.

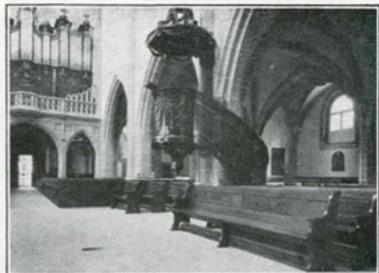


Fig. 2. — Le Temple St-Martin à Vevey chauffé électriquement.

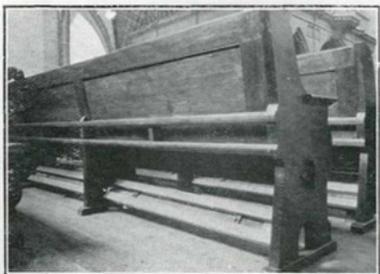


Fig. 3. — Disposition des tubes sous les banquettes. (Temple de St-Martin à Vevey)

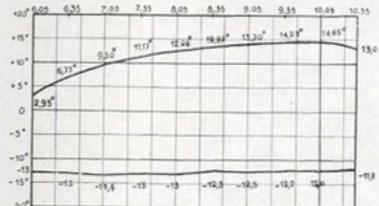


Fig. 4. — Courbe des températures du 12 Février 1932 relevée au Temple St-Martin à Vevey. (En abscisses, les heures. En ordonnées, les températures.)

La courbe des températures extérieures est figurée au bas du graphique (—13 à —11,8).

L'installation proprement dite comprend :
 222 m de tubes pour les banquettes de la grande nef et du chœur (3 allures de chauffe);
 272 m de tubes pour les banquettes des chapelles et des bas-côtés (2 allures de chauffe);
 1 radiateur de 8 kW, à 3 allures, sous le grand vitrail du chœur;
 2 radiateurs de 8 kW chacun, à 3 allures, pour la galerie (1 de chaque côté de l'orgue);
 6 radiateurs plats de 3 kW chacun, sans réglage, fixés sur les tablettes des fenêtres supérieures de la grande nef;
 2 radiateurs de 4,2 kW, à 3 allures, pour le chauffage de la sacristie.
 La puissance totale ainsi représentée s'élève à 215 kW.
 La puissance des tubes est de 350 à 400 watts par mètre courant.
 Les travaux d'électrification ont été menés consécutivement à ceux de la restauration de l'église, dont le programme comportait la pose d'un faux plancher en bois disposé sous l'ancien.

Cette circonstance toute particulière a permis de réduire notablement le coût de l'installation, les canalisations électriques logées dans des tubes d'acier ayant pu trouver place entre les deux planchers.

Les essais officiels de l'installation ont eu lieu le 12 février 1932 (température extérieure -13°C.), à l'aide de 20 thermomètres de précision, répartis sur toute la surface du temple à 1,8 m de hauteur.

Le graphique montre qu'en quatre heures la température s'éleva à 11,7°C malgré l'air froid qui pénétrait dans l'église par 2 portes et 2 fenêtres mal fermées qui ont été remises en état par la suite. La consommation d'énergie pendant la durée de cet essai a été de 930 kWh.

Pendant le mois d'avril 1932 la consommation moyenne par dimanche a été de 900 kWh.

Ce système de chauffage a été très apprécié des fidèles en raison de ce qu'il leur maintient les pieds au chaud.

Nous remercions M. DÉNÉRÉAZ d'avoir bien voulu nous autoriser à publier un résumé de son article, et le *Bulletin Technique de la Suisse Romande* de nous avoir confié les documents pour l'illustrer.

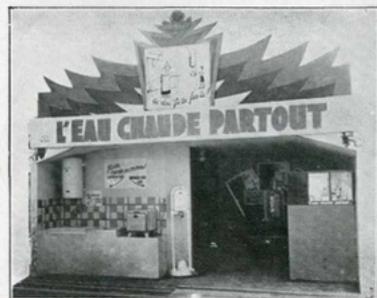
La Propagande en Province.

I. — A SAINTES.

Continuant son programme de propagande pour diffusion du chauffe-eau d'évier, la Société des Forces Motrices de la Vienne a établi pour chacune de ces concessions communales un plan de campagne comportant une exposition qui a lieu à la Foire de la localité.

En sus des moyens de publicité habituels, la Société a édifié un stand lequel, inauguré lors de la Foire de Saintes a remporté le plus grand succès.

La partie gauche représentait une coupe de cuisine édiflée en bordure devant le public qui se trouvait ainsi amené invité à manier lui-même les appareils.



Le Stand de la foire de Saintes.



Un diorama illustrant l'utilisation du chauffe-eau.

Un séchoir de mains électrique par air chaud, dont les visiteurs faisaient grand usage, formait un élément attractif.

A droite, des dioramas avec personnages et jeu de lumière illustraient la documentation et amusaient le public.

Comme le stand était dans le groupe des attractions la Municipalité avait demandé de lui ôter un caractère trop commercial. Cette idée était excellente et pour y satisfaire la Société avait agrémenté la décoration d'un motif avec légende en patois charentais. Cette campagne, renforcée de distribution de tracts et d'articles de journaux, a donné d'excellents résultats.

Plus de 25 appareils ont été placés à cette occasion et le terrain a été préparé pour des démarches individuelles auprès des abonnés. Le nombre de visiteurs a été très important. Quant aux appareils, ils ont été constamment manœuvrés par tous les forains dans un but utilitaire.

Cette exposition sera renouvelée dans les autres concessions de la Société des Forces Motrices de la Vienne.

E. COIGNET,
*Ingenieur à la Société
 des Forces Motrices de la Vienne.*

II. — A AMIENS.

La Société Artésienne de Force et Lumière a profité de la dernière Foire-Exposition d'Amiens pour réaliser un intéressant effort de diffusion des applications domestiques et agricoles.

Un stand fort bien aménagé mettait en relief l'utilisation de l'électricité au chauffage de l'eau, à la cuisine, à la buanderie et à la ferme; ainsi que tous les services que peuvent rendre les petits appareils.

Notre photographie donne une vue générale de ce stand dont les visiteurs ont admiré non seulement la belle ordonnance, mais surtout les appareils qui y étaient présentés.



Le stand de la Foire-Exposition d'Amiens.

Les Applications Agricoles de l'Electricité en Italie

Nous trouvons, dans le rapport présenté au dernier Congrès de l'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique par M. SIMONCINI, Directeur de la Société BIOSCHIERI PER IMPRESA ELETTRICHE, de très intéressants renseignements sur l'électrification rurale en Italie.

Nous tenons à remercier M. SIMONCINI d'avoir bien voulu nous autoriser à publier le résumé suivant.

L'électrification des campagnes italiennes, après de timides essais pendant vingt-cinq ans à la suite de la crise agricole qui dura de 1880 à 1898, s'est développée considérablement depuis la guerre, sous l'impulsion du gouvernement.

1° Labourage.

Deux types de matériels de labourage sont construits en Italie : CASALI-SANNAZZARO et AMATI-CHIAVACCI. Dans le second type qui est très intéressant, on a séparé complètement le moteur électrique, des treuils destinés à tirer la charrue. Le moteur est placé près du poste de transformation et l'énergie est transmise aux treuils et au chariot de renvoi par un câble métallique fermé sur lui-même.

Après les expériences tentées par les suédois avec du matériel à trolley, alimenté par un réseau disposé provisoirement sur le terrain, on a dû songer à alimenter l'appareil de traction par des câbles se déroulant à volonté.

En Italie, deux solutions de ce problème sont actuellement à l'étude.

Dans une première solution, le câble d'alimentation s'enroule ou se déroule sur un tambour porté par le tracteur, tandis que l'autre extrémité du câble est amarée à un endroit choisi sur le terrain où se fait l'arrivée du courant.

L'inconvénient de ce système est que le câble se détériore rapidement, ce qui oblige à le protéger par des enveloppes spéciales qui augmentent nécessairement son diamètre.

Dans une deuxième solution, le câble d'alimentation, du type ordinaire, est suspendu par un ballon captif. Ce procédé permet une plus grande mobilité de l'appareil de traction, mais a pour grand ennemi le vent.

2° L'énergie électrique dans la ferme.

Le développement des machines servant aux différents travaux de la ferme devait faire ressortir les avantages de l'énergie électrique. En fait, l'électricité est utilisée pour les besoins suivants :

- 1°) Approvisionnement en eau de la ferme ;
- 2°) Service des étables (ventilation, traite électrique) ;
- 3°) Préparation des aliments (broyeurs, chauffage d'eau, chaudrons cuiseurs) ;
- 4°) Laiteries (barattes, écrémeuses, frigorifiques) ;
- 5°) Utilisations diverses : ensilage, scierie, séchage de maïs et de riz, etc.

Donnons quelques chiffres sur les installations agricoles en service en 1930 en Italie (statistique établie par l'U. N. F. I. E. L.) :

Installations d'assainissement.	251
— de battage	1 628
Pompage (alimentation individuelle des fermes en eau)	2 536
Installations pour trancher le fourrage et l'emmagasiner dans les silos	2 341
Installations pour broyage et concassage des aliments	2 820
Installations de laiteries.	1 370

3° Irrigation.

Actuellement on utilise plus de 18 000 installations électriques de pompage d'eau pour irrigation.

Dans le cas où l'eau est très abondante, l'installation doit être juste suffisante pour l'arrosage du terrain, on réduit le plus possible la puissance et on augmente les heures de service.

Au contraire, quand il y a peu d'eau, on la recueille petit à petit dans des réservoirs pour l'avoir en abondance au moment de l'arrosage.

Nous donnons ci-dessous les caractéristiques de deux installations-types réalisées en Italie :

type 1 — zone des Apennins — eau rare, puits de 30 à 60 m — 1 puits par 30 ha. de terrain ;

type 2 — zone d'alluvions — riche en eau souterraine, puits de 8 à 20 m. — 1 puits par 20 ha. de terrain.

L'installation comprend : des postes de transformation alimentés en HT et desquels partent les lignes BT vers les puits.

Exemples d'installations des types 1 et 2 :

	Type 1	Type 2
1) Superficie totale des propriétés, en hectares	700	473
2) Superficie totale des terrains irrigués, en hectares.	230	232
3) Nombre de propriétés desservies	20	25
4) Superficie totale moyenne, par domaines, en hectares.	35	18,9
5) Nombre de puits pour l'irrigation.	20	25
6) Puissance installée, en kW	160	150
7) Nombre de postes de transformation.	16	6
8) Débit moyen en total, en litres par seconde	360	670
9) Utilisation moyenne annuelle, en heures.	600	400
10) Consommation moyenne annuelle, en kilowattheures	96 000	60 000
11) Quantité d'eau pompée, en mètres cubes par an	767 600	964 800

Consommations.

Le rapport de M. SIMONCINI donne des renseignements très complets sur les utilisations annuelles des différentes applications. A titre d'exemple, nous extrayons les résultats suivants qui concernent un domaine de 500 hectares non-irrigués :

Applications	Consommation annuelle	Utilisation annuelle
Labourage 30 kW	15 000 kWh	500 heures
Battage 15 kW	3 500 —	233 —
Presse à paille et fourrage 15 kW	2 400 —	160 —
Petits travaux de la ferme, 2,5 kW	2 500 —	1 000 —
Eclairage 2,5 kW	2 500 —	1 250 —

Quant à l'arrosage, il faut compter sur une utilisation annuelle variant de 500 à 1 000 heures et plus, suivant le régime des eaux.

Dans 2 zones de la région de Parme et de Plaisance, on a relevé les résultats suivants :

- 1^{re} zone : 470 hectares comprenant 25 fermes.
Puissance : 120 kW. Consommation annuelle : 60 000 kWh.
- 2^e zone : 700 hectares comprenant 20 fermes.
Puissance : 100 kW. Consommation annuelle : 106 000 kWh.

Édition d'un supplément technique de l'ARCHITECTURE.

Notre confrère bien connu et très apprécié, « L'Architecture » a publié, ce mois-ci, sur l'initiative de divers groupements appartenant à l'Industrie Électrique, un supplément spécial technique, consacré à l'étude du rôle que joue l'électricité dans l'équipement de la construction moderne.

Ce cahier, divisé en 3 parties, traite d'une façon suffisamment complète de la production, de la distribution et de l'utilisation de l'énergie électrique.

Seules, les deux dernières parties contiennent l'ensemble des questions relatives à l'électrification des immeubles mais il était nécessaire de montrer au public, et surtout, aux architectes, la complexité des problèmes que soulèvent la production et le transport de l'énergie électrique.

Ce premier exposé conduit tout naturellement à l'étude des méthodes de tarification, question sur laquelle le public est encore insuffisamment éclairé.

La seconde partie de l'ouvrage concerne la distribution de l'énergie électrique. Il y a à l'évident une foule de points à étudier et qui intéressent, au premier chef, l'architecte : emplacement et disposition des postes de transformation, des canalisations, détermination de la section des conducteurs, etc.

La troisième partie, de beaucoup la plus importante, contient l'étude des applications de l'électricité utilisables dans l'habitation. Elle forme un exposé fort complet et parfaitement à jour de la question.

Nous donnons, ci-dessous, le sommaire de ce supplément :

INTRODUCTION.

Importance de l'électricité dans les immeubles modernes. Bureaux des Secteurs à la disposition des architectes.

1^{re} PARTIE :

Production et distribution de l'énergie électrique.
Réseaux de distribution.
Tarifications.

2^e PARTIE :

Branchements et cabines haute tension.
Colonnes montantes. Canalisations intérieures et installations après compteur.

3^e PARTIE :

CHAPITRE I. — Éclairage
CHAPITRE II. — Chauffage des locaux et climatisation.
CHAPITRE III. — Chauffage de l'eau.
CHAPITRE IV. — Cuisine domestique.
Cuisine commerciale
CHAPITRE V. — Réfrigération.
CHAPITRE VI. — Applications mécaniques (ascenseurs).

CONCLUSION.

« L'Architecture » a confié la rédaction de ce supplément technique à des personnalités particulièrement qualifiées pour traiter toutes ces questions avec autant de compétence professionnelle que de neutralité commerciale.

Ce supplément technique forme un recueil de tout ce que l'on peut, à l'heure actuelle, demander à l'électricité en matière d'équipement des immeubles et nous sommes persuadés, dès maintenant, de son succès auprès des architectes et des personnes qui, par leur profession ou leur situation, ont à se tenir au courant de questions qui sont plus que jamais d'actualité.

La Maison des Étudiants du Loughborough College (Angleterre) est un modèle d'électrification intégrale.

L'électricité assure le chauffage des locaux, le chauffage de l'eau, la cuisine, l'éclairage et la distribution de l'heure à Rutland Hall, la nouvelle Maison des Étudiants du Loughborough College. Le premier bâtiment actuellement terminé (sur trois que comporte le projet) peut abriter 90 pensionnaires. Chacun de ces derniers dispose d'une chambre-salon particulière, sans préjudice d'une

grande salle de réunions, d'une bibliothèque spacieuse et de trois salles spéciales insonorisées, pour le repos, l'étude et la distraction. L'immeuble est complété par une immense salle à manger et par les appartements du géant.

Au point de vue électrique, le trait dominant de cette construction est, sans nul doute, l'installation de chauffage, dont la puissance totale est 260 kW contre 140 kW pour l'ensemble des autres applications.

L'installation de chauffage est constituée par des tubes uniformément répartis, chargés à 197 W par mètre courant. Elle est divisée en un groupe de base assurant le maintien d'un « fond » de température, uniforme dans toute la maison, et en un groupe d'appoint apportant le supplément de calories indispensable dans les chambres-studios. La régulation du chauffage de base est entièrement automatique ; elle est assurée d'abord par deux thermostats sensibles aux variations de la température extérieure, logés sous les combles, ensuite par des thermostats individuels installés dans les différents locaux, réagissant aux variations de la température intérieure. Le chauffage d'appoint est laissé à la disposition des élèves. L'ensemble de l'installation a été ainsi conçu que la température interne ne descende nulle part au-dessous de 15,5°C quand la température ambiante est de 0°, malgré cinq renouvellements complets de l'air intérieur toutes les deux heures.

La cuisine comprend : 1°) un fourneau de 30,6 kW comportant 6 plaques de 2,5 kW, deux de 1,2 kW et un gril ; 2°) un gril de 4,8 kW ; 3°) une friteuse double de 7 kW et une friteuse simple ; 4°) une grande armoire chauffe-plats de 6,4 kW ; 5°) un four à pâtisserie de 4 kW.

Signalons, enfin, que le service de l'eau chaude est assuré par 4 groupes de deux chauffe-eau à accumulation de 250 l, convenablement répartis au voisinage des points d'utilisation.

D'après *The Electrical Review* du 5 août 1932.

Développement des applications domestiques et commerciales de l'électricité à Paris, pendant le deuxième trimestre 1932 :

La Compagnie Parisienne de Distribution d'Électricité nous autorise à publier les résultats suivants :

Installations comportant :	Totaux pour le	
	2 ^e trimestre 1932	Totaux depuis Août 1927
—	—	—
1 ^o Chauffage de l'air :		
a) Chauffage d'appoint et de secours par appareils de puissance égale ou moins à 1 kW.....	109	6 551
b) Chauffage total direct.....	25	1 631
c) Chauffage à accumulation.....	41	610
2 ^o Chauffe-eau et chauffe-bains (l).....	414	3 817
3 ^o Cuisine domestique.....	348	2 845
4 ^o Petits appareils domestiques.....	12 372	124 202
5 ^o Cuisine commerciale		
a) Restaurants et Hôtels.....	3	17
b) Réfectoires.....	1	13
c) Charcuteries électrifées.....		4
6 ^o Fours commerciaux :		
a) Charcutiers.....	13	194
b) Pâtisseries.....	6	34
c) Restaurants et Hôtels.....	2	87
d) Boulangers.....		2
7 ^o Réfrigération.....	137	1 368
8 ^o Fours industriels.....		45

Remarque. — Cette statistique est établie d'après les renseignements recueillis aux mises en service des installations.

(1) Le chiffre 3 817 résulte de différents recensements et donne au 30 juin le nombre total des chauffe-eau en service sur le réseau de la C. P. D. E., en tenant compte des appareils pour lesquels l'installation existante n'a pas donné lieu à une nouvelle mise en service.



SOCIÉTÉ POUR LE
DÉVELOPPEMENT
DES APPLICATIONS
DE L'ÉLECTRICITÉ
'APEL'

SOCIÉTÉ
POUR LE
PERFECTIONNEMENT
DE L'ÉCLAIRAGE