



B I F



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

PARAISANT MENSUELLEMENT



SOMMAIRE

Trois nouveaux réfectoires électriques,
par R. GALLAND.

A propos de la campagne de la
bouilloire.

III. — La cuisine électrique du Restaurant
Fauchon,
par T. TOURNIER.

VII. — Informations : France et Étranger.

IV. — Les magasins de l'Office Central Elec-
trique,
par P. RIEBEL.

V. — Les laiteries électrifiées dans les
Charentes,
par L. BESNARD.

VI. — L'Électrification systématique des colonies
d'habitation de Zurich.

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 — reçut 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, Intermédiaires divers) l'expérience et la bonne volonté de ses services d'études et de documentation.

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° 101. Sachez vous éclairer.
- N° 102. Installations d'éclairage.
- N° 103. Sachez éclairer vos magasins.
- N° 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° 0. Notions d'Électricité.
- N° 1. Lumière et Vision.
- N° 2. Réflecteurs et Diffuseurs.
- N° 3. Unités et Mesures Photométriques.
- N° 4. Projets d'Éclairage (*en réimpression*).
- N° 5. L'Éclairage des Magasins.
- N° 6. L'Éclairage des Ateliers.
- N° 7. L'Éclairage des Intérieurs.
- N° 8. L'Éclairage des Bureaux et des Ecoles.
- N° 9. L'Éclairage des Voies Publiques.
- N° 10. Principes et Applications de l'Éclairage.
- N° 11. L'Éclairage par Projecteurs.

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).

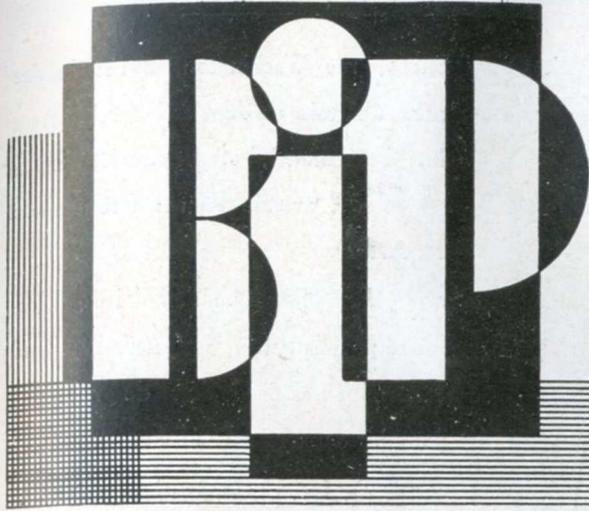
PRIX DE L'ABONNEMENT

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

Trois nouveaux réfectoires électriques

Les grosses installations de cuisine électrique se multiplient à Paris à une cadence régulièrement croissante qui affirme, de plus en plus, l'intérêt que présente l'emploi du matériel électrique, aussi bien pour les restaurants que pour les réfectoires.

Aux descriptions des restaurants électriques parisiens qui ont déjà été publiées dans ces pages (1), ajoutons celles de trois réfectoires qui viennent d'être mis en service récemment ; ce sont ceux de :

La NATIONAL CITY BANK, avenue des Champs-Élysées (architecte : M. ARFVIDSON) ; la Société

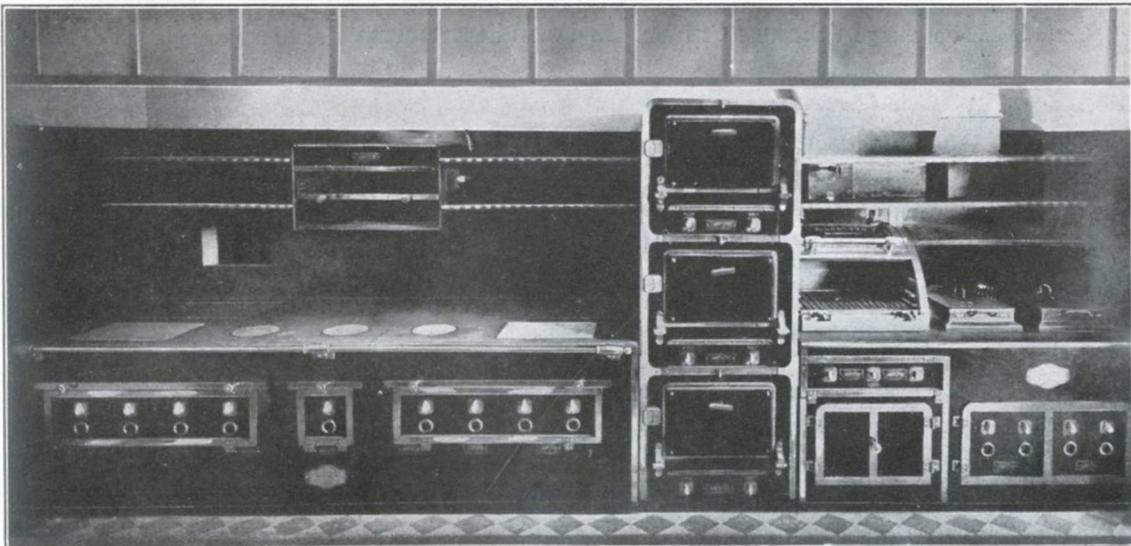


Fig. 1. — La cuisine du réfectoire de la National City Bank, Avenue des Champs-Élysées à Paris.
 De gauche à droite : le fourneau, le four, les friteuses et les bain-marie.

(1) Voir *B. I. P.* de Mai 1931 et Juillet 1931.

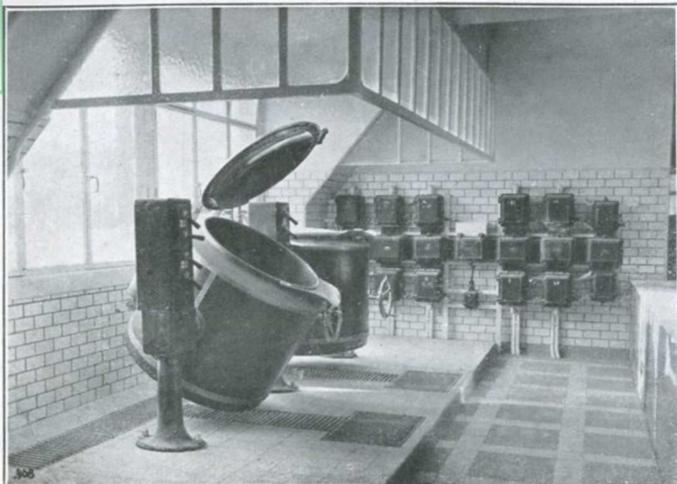


Fig. 2. — Réfectoire de la Société Shell. Deux marmites de 300 l chacune.

Cette circonstance permet d'utiliser des appareils spécialisés, à haut rendement (marmites, friteuses, fours, grils, sauteuses), alors que l'emploi du fourneau devient accessoire.

A titre d'indication, la consommation spécifique dans un réfectoire ne dépasse pas 50 % de celle d'un restaurant moyen servant le même nombre de repas.

b) Grâce au tarif spécial dit « Triple-tarif », en vigueur à Paris et que nos lecteurs connaissent bien, le prix moyen du kilowattheure ressort à un chiffre assez bas à cause de la répartition de la consommation qui comporte une proportion élevée de courant de nuit (75 %) et une proportion insignifiante ou même nulle de courant de pointe.

RÉFECTOIRE DE LA NATIONAL CITY BANK

Cette Société a chargé l'OMNIUM CENTRAL DES FOURS ELECTRIQUES de réaliser l'installation des cuisines qui comprend :



Fig. 3. — Réfectoire de la Société Alsthom.
Le fourneau, la table chauffante. Au fond le four et la salamandre.

SHELL, rue Washington, à l'angle des rues d'Artois et de Berri (architecte : M. BECHMANN), et la Société ALSTHOM, 38, avenue Kléber (architecte : M. APPIA).

Rappelons que l'emploi de l'électricité pour la cuisine est particulièrement économique dans le cas du réfectoire pour les deux raisons suivantes :

a) La consommation spécifique par repas est très faible à cause de la simplicité de la carte qui se réduit à un nombre très limité de plats.

Un fourneau à plaques chauffantes à résistances cachées,

Un four à rôtir à trois chambres superposées,

Une friteuse à deux bacs amovibles, Un gril et une étuve.

Le meuble de service est en même temps une table chaude devant laquelle se trouve la table de travail et le bain-marie. Au-dessus du fourneau est placée une salamandre à glacer.

L'installation comporte, en outre, les appareils électriques suivants :

- Plonge :** Un bac chauffé, un bac froid.
- Laverie :** Une machine à laver la vaisselle.
- Légumier :** Une machine à éplucher les légumes,
Un batteur mélangeur.
- Réserve :** Une armoire frigorifique.
Un chauffe-eau de 500 litres.
- Étagère :** Une armoire frigorifique (petit modèle).
Un percolateur, un bouilleur avec laitière et chocolatière.



Fig. 4. — Réfectoire de la Société Alsthom. Les marmites.

L'ensemble est installé dans un local vaste et bien aéré, auquel les parois en carreaux de faïence et le sol en grès contribuent à donner un très bel aspect, propre et net.

Il est prévu un service maximum de 400 couverts par jour.

La puissance totale des appareils installés est de 135 kW. Elle est fournie par une cabine à courant diphasé de 12 000 volts.

RÉFECTOIRE DE LA SOCIÉTÉ SHELL.

Cette installation, équipée pour pouvoir servir quotidiennement 1 200 couverts, a été réalisée avec des appareils THERMA, et comprend :

1° Un fourneau de 5,60 m de longueur sur 1,35 m de largeur.

Cet appareil comporte 12 plaques circulaires à résistances noyées de 30 et 40 cm, 8 plaques carrées de 40 × 40 cm et 6 fours à rôti dont 2 de 4 kW et 4 de 5,5 kW. La puissance du fourneau est de 91 kW.

2° Deux marmites basculantes de 300 litres chacune, en nickel pur et d'une puissance unitaire de 30 kW.

3° Quatre armoires chauffantes et trois tables chauffantes en nickel.

La puissance totale de ces appareils est de 205 kW.

RÉFECTOIRE DE LA SOCIÉTÉ ALSTHOM.

Cette Société, qui construit tout le matériel électrique de cuisine, a réalisé dans son nouvel immeuble de l'avenue Kléber, un réfectoire pour son personnel.

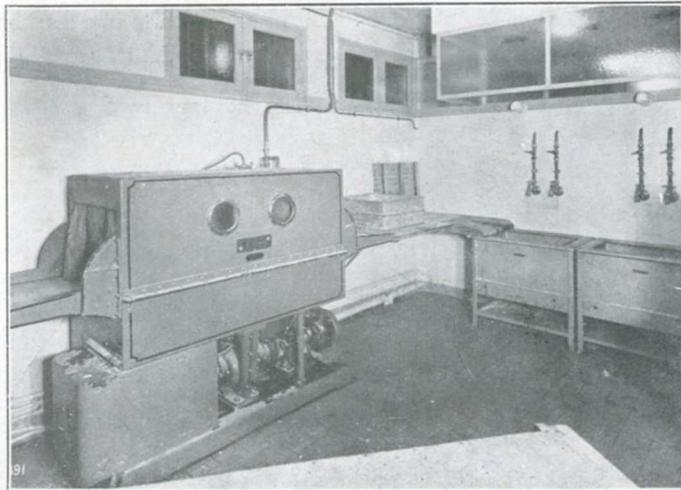


Fig. 5. — Réfectoire de la Société Alsthom.
La machine à laver la vaisselle, et les plonges.

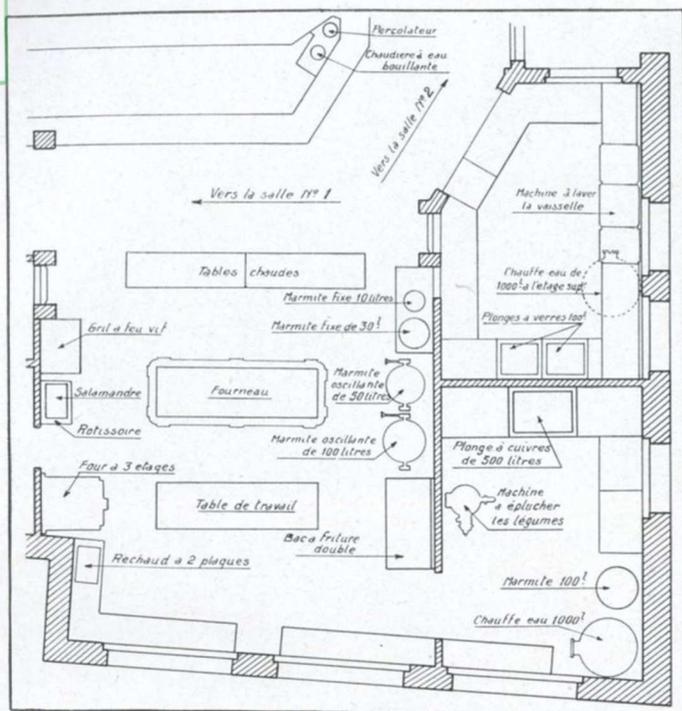


Fig. 6. — Plan du réfectoire de la Société ALTHOM.

L'installation, très complète, est prévue pour permettre la préparation de 400 repas.

Les appareils sont répartis de la façon suivante :

Cuisine : Fourneau comportant 2 plaques circulaires de 5 kW, 4 plaques de cuisson de 25 × 70 de 6 kW et 2 plaques à mijoter 25 × 70 de 1,8 kW ; Un gril grand modèle de 20 kW ; Une salamandre, rôtissoire ; Un four à 3 chambres ; Un réchaud à 2 plaques ; Un friteur à 2 bacs grand modèle ; Une marmite basculante 100 litres ; Une marmite basculante 50 litres ; Deux marmites fixes de 10 et 30 litres ; Une table chaude avec armoire chauffante pour les assiettes.

Plonge : Un bac chauffé de 500 litres, en cuivre ; Une marmite de 100 litres ; Un chauffe-eau de 1 000 litres ; Des bacs froids à légumes.

Laverie : Une plonge à 2 bacs chauffés de 100 litres ; Une machine à laver la vaisselle, automatique ; Un chauffe-eau de 1 000 litres.

Comptoir : Un percolateur ; Une chaudière.

La puissance totale des appareils est de 230 kW.

Le plan des cuisines montre la disposition de l'ensemble qui est très heureusement réalisé, la distribution se faisant de part et d'autre de la table chaude vers les deux salles principales du réfectoire.

Il est bon de noter que le fourneau comporte une disposition très pratique qui avait été réalisée déjà dans des fours à pâtisserie. En effet, les éléments sont mis en circuit par des contacteurs commandés eux-mêmes au moyen de boutons-poussoirs. Les boutons sont placés sur la façade à proximité des lampes-témoins correspondantes.

*
**

Ces trois installations portent à 11 le nombre des réfectoires électriques en fonctionnement sur le réseau de la C. P. D. E. et à 24 le nombre des grosses cuisines (restaurants et réfectoires).

Ainsi les industriels, qui attachent beaucoup d'intérêt à l'amélioration des conditions de vie de leur personnel et leur installent des réfectoires, font de plus en plus appel au matériel électrique. Cette solution permet, en effet, d'obtenir les conditions d'hygiène complète, d'économie et de commodité d'emploi, indispensables pour de telles installations.

R. GALLAND,
Ingénieur à la C. P. D. E.,
Bureau d'Information.

A propos de la Campagne de la Bouilloire



Nous avons montré, dans notre dernier numéro, comment avait été organisée la campagne en faveur de la bouilloire.

Cette campagne, qui se termine le 10 Juin, est actuellement dans sa phase la plus active et tous les organismes qui y prennent part, joignent leurs efforts de propagande pour la vente de cet appareil si utile.

Nous reproduisons, ci-dessous, les dessins humoristiques qui paraissent, en ce moment, dans la presse. Ils mettent en relief les diverses qualités que possède la bouilloire ainsi que les circonstances dans lesquelles son emploi s'impose.



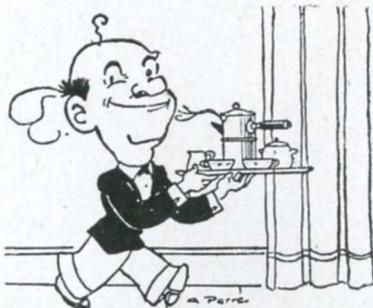
Vous avez fait un « bon dîner ».

Ne gâtez pas votre plaisir par une digestion pénible, et prenez vite une infusion bien chaude.

Mais ne perdez pas votre temps, ne risquez pas de vous salir à la cuisine.

Branchez votre **bouilloire électrique**, coquette et propre... et en quelques minutes, sans peine, vous pourrez prendre votre infusion.

Oui, mais voilà... avez-vous une bouilloire électrique?



Quelques minutes le thé est servi!

Cinq heures, des amis arrivent à l'improviste.

Vous n'allez pas les quitter pour préparer le thé à la cuisine! Sans nuire à votre grâce ni aux bienséances, branchez votre mignonne **bouilloire électrique**.

En quelques instants, sans quitter vos amis, vous aurez... sans y toucher, servi votre goûter!

Oui, mais voilà... avez-vous une bouilloire électrique?



L'eau chaude, produit de beauté.

Mais oui, Madame, savez-vous que l'eau chaude, l'eau bien chaude, n'a pas sa pareille comme lotion décongestionnante : couperose, rougeurs, nez luisant, vous ne connaissez plus ces petites misères si chaque matin, vous pouvez disposer à votre coiffeuse, d'eau très chaude.

Et le mieux, pour cela n'est-ce pas, c'est d'utiliser avec une jolie **bouilloire électrique**, la prise de courant qui est là tout près, et ne demande qu'à servir.

Oui, mais voilà... avez-vous une bouilloire électrique?



Vous dormez mal.

Vous sentez que « quelque chose de chaud » vous ferait du bien. Mais se lever... quel effort!

Et puis il faudra allumer le feu, chercher un ustensile, attendre.

Si vous aviez une **bouilloire électrique** avec une prise de courant à votre chevet, vous auriez en quelques instants l'eau bouillante pour votre tisane... et vous dormiriez en paix jusqu'au matin.

Oui, mais voilà... avez-vous une bouilloire électrique?

C'est décidé... vous aurez une bouilloire électrique.

**Bien entendu avec la marque de qualité U.S.E. - AP.EL
En matière de confort électrique, pas de décision... sans AP.EL**

La cuisine électrique du Restaurant Fauchon



Fig. 1. — Le meuble de cuisine comprenant :
four, gril, salamandre, friteuses et plaques chauffantes. Puissance totale: 50 kW.

L'installation, que nous allons présenter succinctement, est réalisée au Restaurant Fauchon, place de la Madeleine, à Paris. Elle diffère assez sensiblement, comme conception, de celles déjà décrites dans de précédents numéros de ce bulletin.

Les cuisines électriques de restaurants, dont il a été question, comportent des meubles spécialisés, formant un tout (friteuses, grils, salamandres, fours, etc.), judicieusement répartis dans la cuisine. Or, ici, le constructeur avait à résoudre le délicat problème de grouper tous ces appareils en un seul meuble.

En effet, ce meuble a dû être prévu pour utiliser l'espace restreint laissé libre par un fourneau à combustion qui, pour de nombreuses raisons, ne pouvait continuer à être utilisé.

Le problème a été résolu d'une façon très élégante. Tous les appareils groupés sur ce meuble (fig. 2) peuvent être utilisés sans que le fonctionnement de l'un puisse gêner la manœuvre de l'autre.

Le fourneau se présente sous la forme d'un grand meuble de cuisson dont l'encombrement maximum est le suivant : longueur 2,40 m, largeur 0,90 m, hauteur 1,85 m. Il comprend les appareils indiqués ci-dessous :

- | | |
|--|------|
| a) Dans le corps proprement dit : | |
| 1 four à rôtir | 6 kW |
| 1 étuve chauffe-assiettes à double entrée, pouvant aussi servir de four supplémentaire | 2 — |
| 1 bain-marie (pour sauces, légumes, etc.) | 4 — |
| 1 grande plaque de cuisson | 10 — |
| 2 plaques à mijoter | 4 — |
| 2 bassines à friture (pommes et poisson) | 12 — |
| b) Sur le dessus : une grillade | 6 — |
| c) Sur l'adossé : une salamandre | 6 — |

Ce meuble, destiné à assurer le service du restaurant à la grande carte et du salon de thé, a donné complète satisfaction à tous points de vue (économie, propreté, rapidité, température ambiante, etc.).

Cette cuisinière fonctionne actuellement sur courant continu et les circuits électriques sont prévus pour que, sans aucune transformation, l'alimentation puisse être faite en courant alternatif diphasé.

Nous tenons à remercier M. PARIS, ingénieur aux ÉTABLISSEMENTS CH. PELLETIER, qui a bien voulu nous fournir les renseignements précédents.

T. TOURNIER,

Chef des Services Techniques de la Sté AP-EL.

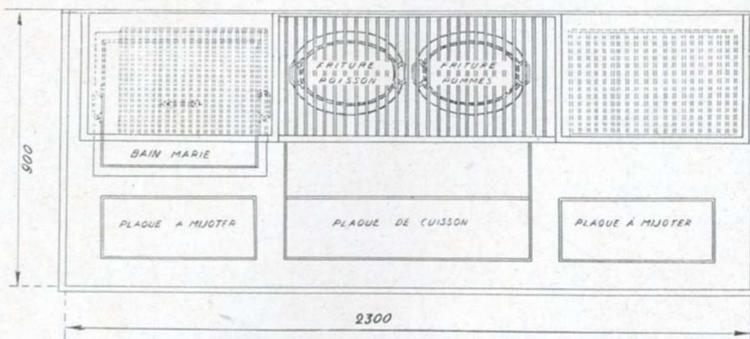


Fig. 2. — Plan du meuble de cuisine.

Les magasins de l'Office Central Électrique

La création des magasins de l'OCEL répondait à un but très précis : celui de réaliser, en France, un grand organisme central d'électricité, destiné, d'une part, à faire connaître et à diffuser les applications toujours plus nombreuses de l'électricité et, d'autre part, à mettre en rapports utiles : clients, installateurs et sociétés productrices de courant, etc.

L'aménagement et l'organisation intérieure de l'OCEL ont été conçus par les distingués architectes, MM. LAPRADE et BAZIN, suivant une formule très séduisante au double point de vue du confort et de la décoration.

L'électricité y joue le rôle principal dans tous les domaines, qu'il s'agisse d'éclairage, de chauffage, de réfrigération ou ventilation, et l'on peut vraiment appliquer à l'OCEL le nom de MAISON DE L'ELECTRICITÉ.

Ces magasins très modernes occupent trois étages, dont deux sont situés en sous-sol.

Indépendamment de la partie commerciale, on trouve diverses attractions scientifiques qui retiennent agréablement les visiteurs.

La partie centrale des magasins est occupée par une curieuse fontaine lumineuse tournante, qui traverse les trois étages, et dont les jets retombent dans un bassin situé au dernier sous-sol.

Cette fontaine, haute de 10 mètres, est constituée par une vis sans fin surmontée d'une coupole et animée d'un mouvement de rotation. Les jets qui s'en échappent suivent le mouvement de la fontaine, et s'illuminent en passant dans le faisceau des projecteurs. Le débit est de 35 mètres cubes d'eau à l'heure. Les moteurs électriques qui actionnent la fontaine et les pompes totalisent une puissance de 7,5 kW. L'éclairage des effets d'eau est assuré par 8 projecteurs étanches d'une puissance unitaire de 250 watts. Ces foyers sont dissimulés dans

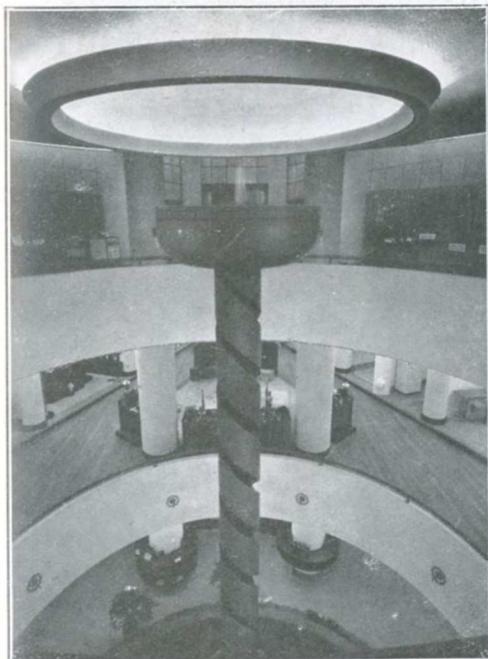


Fig. 1.

Vue de la fontaine prise du rez-de-chaussée.

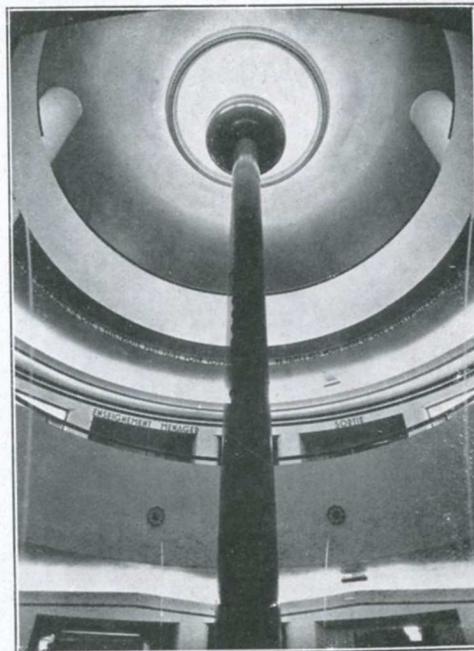


Fig. 2.

Curieuse vue de la fontaine prise du deuxième sous-sol.





Fig. 3. — La cloison lumineuse prise du salon de thé.

REZ-DE-CHAUSSÉE.

Le plus remarquable éclairage de cet étage est certainement celui qui est produit par la cloison lumineuse.

Cette cloison, établie suivant une formule nouvelle conçue par M. Georges CLAUDE, donne l'impression très réelle de la lumière du jour. Longue de 40 mètres environ et haute de 3,25 m, elle comprend essentiellement deux immenses vitrages verticaux derrière lesquels sont placés 28 groupes éclairants formés chacun de 2 tubes luminescents au néon et d'un tube à vapeur de mercure.

Chaque tube mesure environ 3 mètres de longueur. Les tubes au néon sont alimentés par des transformateurs 220/16 000 volts et absorbent chacun 250 milliampères. Deux réglages sont prévus afin d'obtenir 2 degrés d'éclairage. Les tubes à mercure sont d'un modèle très nouveau : ce sont des tubes diphasés, à arc, fonctionnant sous 300 volts et absorbant 2,5 A par phase. Un système particulier a permis d'obtenir sur ces tubes de 3 mètres une très grande stabilité de l'arc.

Les tubes sont disposés devant des réflecteurs spécialement établis, et sur lesquels sont également fixées des lampes à incandescence de 100 W, teintées en jaune. Ces lampes fournissent un supplément de radiations jaunes se combinant aux diverses radiations émises par les tubes. Enfin, les carreaux sont légèrement teintés en rose. L'installation totale absorbe une puissance de 40 kW environ.

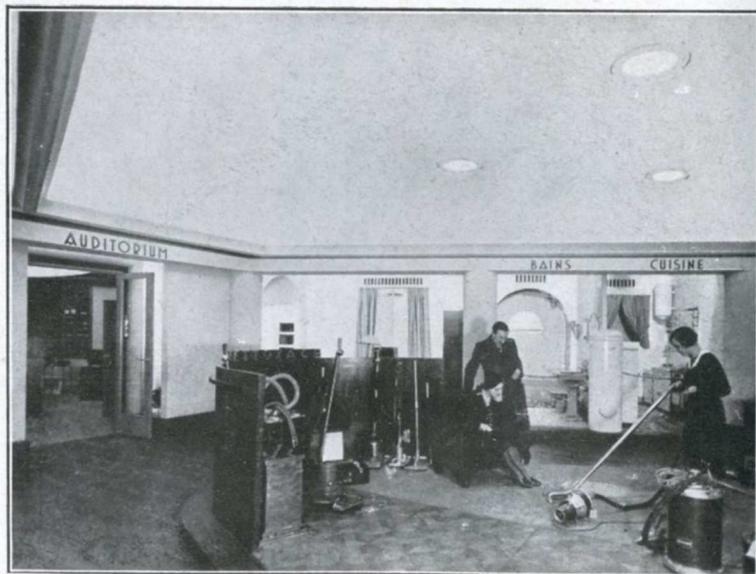


Fig. 4. — Au premier sous-sol, le Stand des Aspirateurs.

8 fleurs métalliques, posées dans le bassin.

L'air que l'on respire à l'OCEL est particulièrement agréable et sain, du fait de l'installation de climatisation qui dessert l'ensemble des magasins. La force motrice nécessitée par cette installation est de 240 kW environ, y compris la chaudière électrique dont la puissance seule est de 175 kW.

L'éclairage des magasins fait partie intégrante de la décoration et nous allons donner quelques renseignements sur cette belle installation.

Afin d'ajouter une note décorative à l'ensemble, des corniches faisant le tour du magasin donnent un éclairage indirect dégradé. L'équipement de ces corniches a nécessité 300 lampes de 100 watts.

Le dôme placé au-dessus de la fontaine, sous le salon de thé, est éclairé par une corniche circulaire centrale et une gorge périphérique qui décore le plafond d'une ceinture lumineuse.

Ces gorges sont munies de 340 lampes de 40 watts. La puissance de ces dispositifs est de 44 kW et l'éclairage général moyen du magasin est de l'ordre de 250 lux.



Fig. 5. — Aspect du salon de thé, placé sur un plateau circulaire dominant le magasin.

Le rez-de-chaussée comprend également les circuits du salon de thé, du studio, du colorama, de la pâtisserie et des vitrines.

Les détails particuliers de ces différentes installations ont été donnés dans les précédents numéros de ce bulletin.

La puissance totale desservant le rez-de-chaussée est d'environ 147 kW, en tenant compte des nombreuses prises de courant nécessaires aux démonstrations et essais divers.

PREMIER SOUS-SOL.

Ce sous-sol a été aménagé de façon très intéressante pour le public.

On y trouve une série de pièces, formant un appartement complet, et entièrement équipées électriquement.



Fig. 6. — Salle à manger-cuisine disposée dans un box.

Ces pièces sont éclairées par différents dispositifs modernes et rationnels très agréables, tels que : corniches, réflecteurs spéciaux, appareils indirects, etc...

Tous les petits appareils domestiques d'usage courant sont ici rassemblés et l'ensemble ne manque pas d'impressionner agréablement les visiteurs par son atmosphère de clarté et de confort.

On trouve encore, à cet étage, un rayon d'éclairage où différents modèles d'appareils décoratifs et artistiques sont présentés.



Fig. 7. — L'auditorium (1^{er} sous-sol).

ménagers de la Compagnie Parisienne de Distribution d'Electricité, dont nous avons parlé dans notre dernier numéro. La puissance totale desservie à cet étage est de 112 kW environ.

DEUXIÈME SOUS-SOL.

A cet étage se trouvent différents stands tels que T. S. F., appareils médicaux, fours commerciaux et, au fond, un magasin de démonstration d'éclairage. Cette dernière partie, dont nous aurons l'occasion de parler dans un prochain article, sert à montrer quelles sont les différentes façons de bien ou mal éclairer un magasin. Un dispositif automatique commande tous les appareils qui viennent successivement se mettre en place. La puissance desservant ce local est de 10 kW.

Au fronton du petit magasin, une enseigne par effet silhouette se découpe sur une gorge d'éclairage indirect dont la puissance est de 1,5 kW.

L'éclairage est, ici encore, obtenu par un dispositif indirect en forme d'étoile ceinturant le plafond, autour de la fontaine. Cette corniche produit un effet très heureux. 230 lampes de 40 watts équipent l'ensemble. Sur les bas-côtés, 2 séries de 15 globes diffusants, de 200 W, en verre opalin, assurent l'éclairage des stands.

Au 2^e sous-sol se trouve également la salle de climatisation dont nous parlerons dans un prochain numéro.

La puissance totale installée à cet étage est de 317 kW en y comprenant la force motrice.

CONCLUSION.

Nous voyons que cette belle installation a été établie afin d'initier le public aux progrès immenses réalisés dans l'équipement électrique des intérieurs sous toutes ses formes et que rien n'a été négligé pour donner une impression de gaieté, clarté et de confort.

Il est à souhaiter que de jour en jour ce public vienne de plus en plus nombreux visiter un ensemble où tout est fait pour le servir.

C. RIEBEL,
Ingénieur à la C. P. D. E.

Les laiteries électrifiées dans les Charentes



On compte actuellement dans les Charentes plus de 136 laiteries coopératives qui expédient, en wagons frigorifiques, le beurre fabriqué.

Le bâtiment d'une laiterie comprend en principe :

Une salle d'écémage,

Une chambre pour la maturation de la crème,

Une salle de barattage, malaxage et emballage, donnant accès à la chambre frigorifique,

Une salle contenant des bacs à précipitation de caséine,

Enfin, dans une dernière salle, on procède au séchage de la caséine, à son concassage et son stockage.

Les deux laiteries coopératives de Saint-Soulle et de Saint-Jean-de-Liversay — dont nous donnons quelques photographies — étaient actionnées au début par une machine à vapeur ; lors de la formation du Syndicat de communes pour l'électrification de la région, ces laiteries se décidèrent à utiliser l'énergie électrique.

Un transformateur fut installé avec un tableau basse-tension comportant, en dehors des appareils de comptage, des ampèremètres et un voltmètre avec commutateur. Des canalisations partant de ce tableau amènent le courant aux moteurs.

Ceux-ci sont au nombre de quatre. Le premier actionne les écrémeuses, la baratte et le malaxeur.

Le deuxième, les agitateurs des cuves à caséine.

Le troisième, le ventilateur du séchoir à caséine et le concasseur.

Le quatrième, l'appareil frigorifique.

Les puissances nécessaires aux divers appareils ont été déterminées de la façon suivante :

Écrémeuses. — 1 ch par m³ de lait traité à l'heure.

Baratte. — Puissance en ch double de la capacité totale de la baratte en m³.

Malaxeurs. — Puissance en ch égale au 1/4 du nombre de kg de beurre traité à l'heure.

Agitateur caséine. — 1/3 ch.

Concasseur. — 1/3 ch.

Ventilateur du séchoir. — De 3 à 7 ch selon la quantité de caséine traitée.

Pompe. — 1/2 ch.

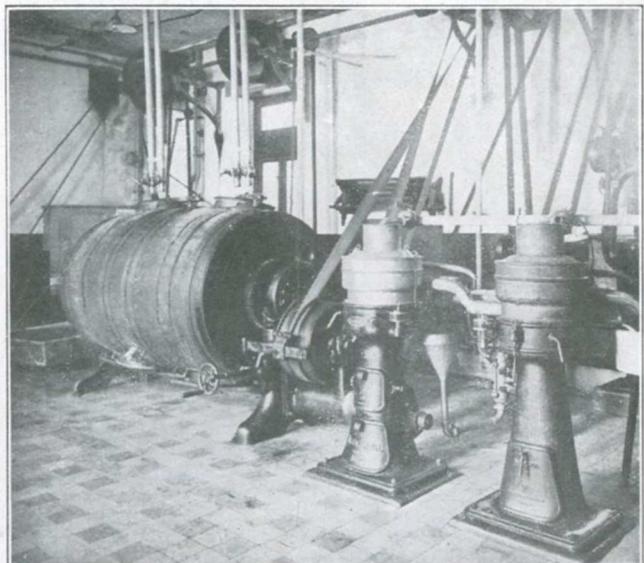


Fig. 1. — Baratte et écrémeuses.

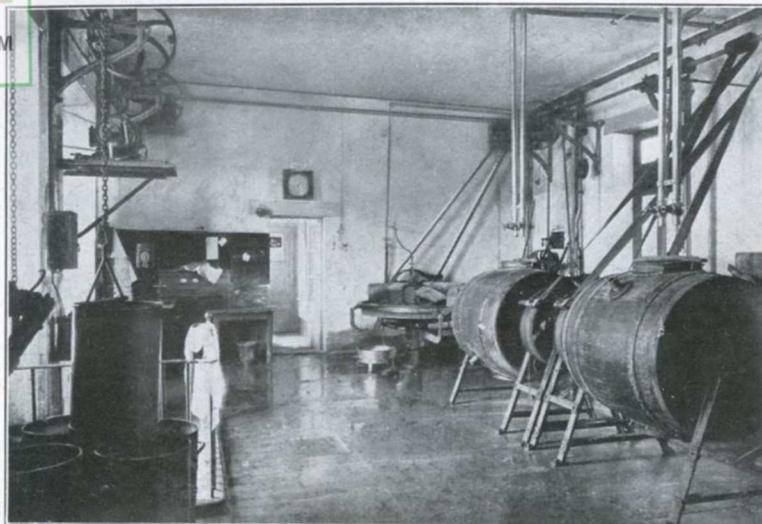


Fig. 2. — Salle de barattage.

Machine frigorifique 4 à 7 ch suivant le nombre de frigorifiques dégagées par heure.

Dans le cas des usines ci-dessus, étant donné la longueur des transmissions, il a été tenu compte de la puissance nécessitée pour l'entraînement de celles-ci, ainsi que du facteur de diversité, car tous ces appareils ne fonctionnent pas à la fois.

Nous avons groupé dans le tableau ci-dessous les caractéristiques de ces laiteries :

| ÉTABLISSEMENTS | Nombre de coopérateurs | Nombre de vaches | Nombre de litres de lait traités annuellement | Nombre de kg de beurre fabriqués annuellement | Puissance installée en ch | Nombre de kWh consommés annuellement |
|---------------------------------------|------------------------|------------------|---|---|---------------------------|--------------------------------------|
| Laiterie de Saint-Jean-de-Liversay .. | 600 | 2 500 | 6 000 000 | 270 000 | 33 | 36 150 |
| Laiterie de Saint-Soulle | 450 | 1 000 | 2 861 736 | 124 811 | 24 | 23 436 |

La consommation, y compris l'éclairage, varie : de 6 à 8,34 kWh par mètre cube de lait traité et de 13,4 à 19,2 kWh, par 100 kg de beurre fabriqué.

Cette consommation est très élevée ; ceci tient à ce que les laiteries ne sont pas munies de matériel moderne et sont assez anciennes — elle doit descendre au-dessous de 4 kWh dans les laiteries modernes où chaque appareil est actionné par un moteur individuel.

L. BESNARD, Ingénieur I. D. N.

Informations

Guide d'emploi des Appareils Electro-domestiques

Sous ce titre, le *Syndicat Général des Installateurs Electriciens Français*, 54, Avenue Marceau à Paris, vient d'éditer une brochure très intéressante due à la collaboration de M. Henry LANOY, Ingénieur-électricien et de Mme LE BOURDAIS, Ingénieur I. E. G., et préfacée par M. J. BETHENOD, Lauréat de l'Institut.

Cet ouvrage, qui comprend 73 pages et 124 figures, contient la description claire et précise de tous les appareils électro-domestiques existants ainsi que des renseignements sur leur usage et leur entretien.

Il est destiné aux Installateurs Electriciens et sera lu également avec intérêt par les personnes qui se montrent soucieuses d'organiser leur intérieur d'une façon pratique et moderne.

Succès universitaire

Nous avons le plaisir d'informer nos lecteurs qu'un des collaborateurs de ce bulletin, M. Merry COHU, Chef du Service des Etudes de la Société pour le Perfectionnement de l'Eclairage, vient d'être reçu Docteur ès-sciences de la Faculté de Caen.

M. Merry COHU a présenté les deux thèses suivantes :

1^o Etude de quelques propriétés photométriques caractéristiques de certains verres diffusants à faces parallèles.

2^o (Propositions données par la Faculté) Le rayonnement par incandescence du tungstène.

La première thèse est le fruit des études personnelles de M. COHU, sur les propriétés des verres diffusants. Ces études ont apporté dans les problèmes qu'il a étudiés d'intéressantes précisions qui seront fort utiles aux techniciens de l'éclairage appelés à utiliser les verres en question.

Nous sommes heureux de féliciter, ici, M. COHU du succès qui vient de couronner si justement ses travaux.

L'électrification systématique des colonies d'habitation de Zurich ■ ■ ■



Le développement de la population de Zurich a nécessité, de 1901 à 1910, la construction de 100 000 logements ; de 1910 à 1920, du fait de la guerre, le nombre de nouveaux logements n'a pas dépassé quelque 60 000, chiffre notoirement insuffisant, de sorte que, vers 1917, la crise du logement atteignit à Zurich son point culminant. L'initiative privée étant alors incapable de combler le déficit existant, la municipalité prit sur elle d'y remédier. A cette fin, elle créa un syndicat communal de constructions immobilières à qui fut confiée la tâche de faire bâtir les maisons nécessaires.

Les grosses disponibilités d'énergie électrique que possédait en 1922 la Compagnie d'Electricité de Zurich, après la mise en service de la centrale de Wäggital (50 millions de kWh annuels) étaient inemployées ; aussi trouva-t-elle immédiatement un champ tout naturel d'expansion dans les nouvelles cités ouvrières dont elle décida de favoriser l'électrification complète.

De 1922 à 1924, la Compagnie procéda à des installations typiques, d'abord en petit nombre, puis en nombre croissant, dans les cités suivantes : Klusdörfli (5 installations) ; Oberstrass (48) ; Birkenhof (111). Trois « campagnes de chauffe-eau », entre 1926 et 1930, permirent de placer 6 815 chauffe-eau nouveaux.

Voici, récapitulés, les résultats des cinq dernières années d'électrification des colonies d'habitation de Zurich :

TABLEAU I

| Années | 1926 | 1927 | 1928 | 1929 | 1930 | 1931 | |
|--------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nombre de nouveaux | logements | 2 088 | 2 457 | 3 154 | 3 242 | 3 238 | 3 399 |
| | petits chauffe-eau . . . | 293 | 317 | 595 | 1 097 | 1 760 | 1 861 |
| | gros chauffe-eau | 400 | 417 | 587 | 483 | 920 | 941 |
| | cuisinières électriques | 143 | 212 | 336 | 1 049 | 1 075 | 1 150 |

(1) Modèle de salle de bains dans un immeuble de la coopérative de constructions immobilières "In Eiserner Zeit".



Fig. 1. — Modèle de cuisine électrifiée du groupe d'habitation « Enlisberg », à Zurich.
 Fig. 2. — Modèle de cuisine électrifiée du groupe « Seebahnstrasse ». — Fig. 3. — Type d'immeuble du groupe « Seebahnstrasse ».
 Fig. 4. — Modèle de cuisine électrifiée du groupe « Toblerstrasse ». — Fig. 5. — Vue panoramique du groupe « Ilanzhof ».

TABLEAU II

| Années | 1926 | 1927 | 1928 | 1929 | 1930 | 1931 | |
|---|---|------|------|------|------|------|----|
| Proportion en p. 100 du nombre de logements utilisant des | { petits chauffe-eau ... gros chauffe-eau ... cuisinières électriques | 14 | 17 | 19 | 33 | 54 | 55 |
| | | 19 | 17 | 19 | 15 | 28 | 28 |
| | | 7 | 9 | 11 | 32 | 33 | 34 |

Il existe à Zurich, actuellement, 10 000 logements équipés à la fois pour le chauffage d'eau et la cuisine électrique, sur un nombre total de 70 000 logements des cités ouvrières. L'aménagement prochain de la centrale hydraulique de Limmerat permettra d'apporter un appoint annuel de 100 millions de kilowattheures à l'électrification domestique.

Nous remercions M. TRÜB d'avoir bien voulu nous autoriser à publier une traduction résumée d'une de ses études parue dans l'*Elektrizitätsverwertung*, et de nous avoir donné des renseignements statistiques de date récente. Nous remercions également notre confrère l'*Elektrizitätsverwertung* à qui nous devons les belles photographies qui illustrent cet article.

(D'après une étude de M. TRÜB,
 Directeur de la Compagnie d'Electricité de Zurich,
 dans « *Elektrizitätsverwertung* » de Décembre 1930).

France INFORMATIONS Etranger

Les fours électriques aux usines Ford à Dearbon.

Bien qu'elles disposent d'un volume considérable d'excellent gaz de fours à coke (170 000 m³ par jour), les usines FORD n'ont pas hésité à adopter le four électrique par suite des commodités qu'il présente pour le travail à la chaîne et surtout par suite des possibilités qu'il offre aux ingénieurs d'adopter des tolérances de fabrication très étroites pour les pièces terminées et de réaliser des poids minima pour un travail donné sans avoir à craindre au point de vue de la sécurité.

La puissance absorbée par ces fours atteint actuellement 85 000 kW. Les principaux services employant le chauffage électrique sont : la forge, pour le chauffage des ébauches ; les ateliers de trempe, revenu et normalisation ; la fonderie de fonte et d'alliages cuivreux ; ateliers de fabrication des meules pour machines à meuler et à rectifier.

Nous décrivons succinctement quelques opérations dont certaines sont non seulement automatiques, mais combinées automatiquement avec les opérations voisines.

FORGE. — Elle occupe 60 fours chauffés par des résistances en carbure de silicium à une température de 1 260°, certains de ces fours étant continus.

La consommation pour un four à circulation continue d'arbres est de 1 kWh pour 2 kg, 5 de métal.

TRAITEMENTS THERMIQUES. — Ils sont effectués par une batterie de fours à résistances de nickel chrome. Quelques exemples :

Les ressorts à lames sont chauffés par une batterie de 74 fours.

Les pignons de la boîte de vitesse sont recuits dans un four à contre-courant, les pièces sortant à 370° ou 540° suivant leur vitesse de circulation ; ce four a une puissance de 420 kW et la consommation est de 1 kWh pour 7 à 9 kg de pièces.

Les couronnes de différentiels de camions sont chauffées dans des fours à contre-courant d'une puissance de 310 kW.

Les vilbrequins sont trempés et revenus dans un four à 2 étages de 1 600 kW avec une consommation de 1 kWh pour 5 kg de pièces trempées.

Une machine spéciale sert à chauffer, avant trempe, les arbres de pompe à eau : c'est une machine à souder par points modifiée. L'arbre est saisi entre les mâchoires de la machine, le courant passe aussitôt, l'arbre se dilate à mesure que la température de l'arbre croît et, grâce à un calibrage précis, on a réglé un disjoncteur pour que la dilatation provoque la coupure du courant, quand la température désirée est atteinte.

FONDERIE D'ALLIAGES CUIVREUX. — Elle utilise plusieurs fours à arc libre de 1 800 kg.

D'après « *Iron Age* ».

Le Concours d'étalages éclairés de Chalon-sur-Saône.

Ce Concours, qui fut organisé par l'UNION COMMERCIALE ET INDUSTRIELLE et le SYNDICAT D'INITIATIVE, avec la collaboration de la COMPAGNIE D'ÉCLAIRAGE DE CHALON-SUR-SAONE et de l'OFFICE ELECTRIQUE DE BOURGOGNE, eut lieu le 8 Décembre dernier.

A la fin de Juillet, les Groupements organisateurs ainsi que les représentants de la Chambre Syndicale des Installateurs, établirent un programme d'action qui fut ponctuellement suivi. Le CONSEIL MUNICIPAL, ainsi que la SOCIÉTÉ DES FOIRES DE CHALON-SUR-SAONE, acceptèrent de subventionner cette manifestation commerciale qui devait constituer une excellente publicité collective pour le commerce chalonais.

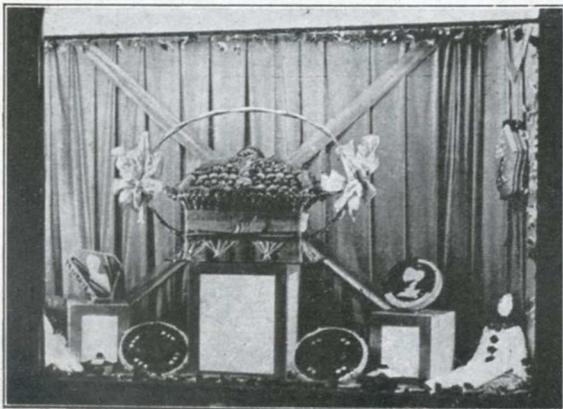
Dès le début de Septembre commença une campagne de propagande en faveur du meilleur éclairage. Les commerçants furent sollicités par tracts, affiches, articles dans la presse régionale, réclame lumineuse mobile réalisée à l'aide d'une camionnette électrique SATMÉ.

Une conférence de M. CHAPPAT, ingénieur à la COMPAGNIE DES LAMPES, fut suivie par un très grand nombre de personnes. Enfin, tous les commerçants furent visités par des démarcheurs.

Pendant que se déroulait cette campagne, le Comité d'Organisation incitait les habitants des communes environnantes à venir assister à la « Fête de la Lumière du 8 Décembre ».

Les commerçants inscrits pour le Concours, au nombre de 305, furent divisés en 8 catégories. Six commissions, composées de personnalités chalonaises et d'ingénieurs faisant partie des Sociétés de Distribution ou de Construction, furent chargées de départager les concurrents. Les opérations du Jury, présidé par M. COLLIN, Président de l'UNION COMMERCIALE et Président du Conseil d'Administration de la Société des Foires de CHALON-SUR-SAONE, furent extrêmement délicates, car un grand nombre de concurrents avaient réalisé de très beaux étalages.

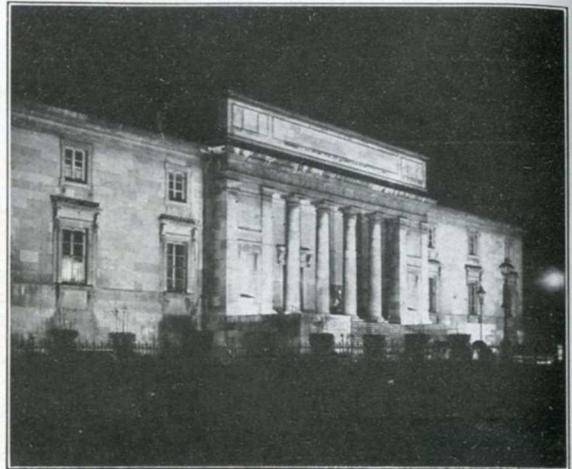
La lecture du palmarès, faite à la Chambre de Commerce, sous la présidence de M. NOUELLE, député, maire de CHALON, fut transmise par haut-parleur à la foule qui se pressait devant l'édifice éclairé à l'aide de projecteurs HOLOPHANE.



Un étalage primé au concours.

L'Hôtel de Ville, le Palais de Justice, plusieurs immeubles, ainsi qu'un panneau lumineux sur lequel furent inscrits les noms des lauréats, furent également éclairés par projecteurs, grâce aux appareils qui furent mis à la disposition du Comité d'Organisation par la SOCIÉTÉ ALSTHOM et la COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ.

Les résultats de cette manifestation, en tous points réussie, furent



Le palais de justice éclairé par projection.

particulièrement encourageants et la Presse estima à plus de 20 000 les curieux qui visitèrent les étalages et circulèrent dans les rues jusqu'à une heure avancée de la nuit.

R. ORSEL DES SAGETS, Georges THIBERT,
Ingénieur, Ingénieur,
Société de Gaz et d'Electricité Office Electrique de Bourgogne.
du Sud-Est,
Exploitation de Chalon-sur-Saône.

Un restaurant complètement électrifié à Glasgow.

La Société R. A. Peacock, qui exploite en Angleterre plusieurs restaurants de grand luxe, a fait entièrement transformer, dans la note la plus moderne, le Georgic Restaurant de Glasgow. La conception et l'aménagement de cet établissement, dans sa forme nouvelle, rappellent par bien des points le Club de l'Overseas League, à Edinburg (1). Notamment, l'électrification intégrale de la cuisine a permis de loger celle-ci sous les combles et, par suite, de soustraire la clientèle aux chaudes émanations habituelles du sous-sol, qui a pu être affecté, dans sa totalité, à l'emmagasinage du matériel et des provisions de bouche ; du même coup, le problème de la ventilation et de l'éclairage, toujours si imparfaitement résolu dans les cuisines en sous-sol, a reçu ici une solution simple et efficace, car l'air et la lumière naturelle affluent dans la cuisine nouvelle par une vaste verrière à lucarnes.

L'équipement de la cuisine comprend :

Quatre fours à rôtir, du type surbaissé ;

Un four à rôtir, du type étagé ;

Une friteuse à 3 bassines, munie d'un auvent pour l'évacuation des fumées ;

Une armoire chauffe-assiettes ;

Un gril double ;

Deux tables chauffantes, portant un assortiment de huit plaques rectangulaires à action rapide, dont le format va de 61 cm × 40,5 cm à 20 cm × 15 cm ; puis, divers appareils accessoires, notamment :

Un chauffe-eau à accumulation de 15 l ;

Deux grille-pain à huit compartiments ;

Un presse-purée mécanique ;

Une machine à éplucher les pommes de terre.

L'ensemble de l'installation est prévu pour un service de 600 couverts. La demande maximum de l'immeuble, tant pour la cuisine que pour la force motrice et l'éclairage, est de 220 kW (dont 38 kW pour l'éclairage seul).

D'après *The Electrical Review* du 11 mars 1932.

(1) *B. I. P.* de Juillet 1931, page 3 de la couverture.

Deux intéressantes applications des chariots électriques à accumulateurs.

En raison de leur parfaite adaptation aux transports nécessitant de fréquents démarrages et arrêts, les chariots électriques à accumulateurs se répandent rapidement, notamment en Italie. Leur utilisation a reçu dans ce pays une impulsion nouvelle, quand deux importantes entreprises de constructions électriques y eurent mis au point des modèles ayant une capacité utile de 2 et 3 tonnes.

La « Società Servizi Pubblici Italiana », qui a reçu la concession de l'enlèvement des ordures ménagères à Milan et à Parme, emploie à cette fin une soixantaine de chariots d'une capacité utile unitaire de 2 tonnes, du type surbaissé à plate-forme. Afin d'éviter le transvasement des poubelles sur la voie publique, les poubelles pleines sont chargées telles quelles sur la plate-forme et remplacées par des poubelles vides. Ce système, si recommandable des points de vue de la rapidité d'enlèvement et de l'hygiène, est appliqué depuis longtemps dans bon nombre de villes allemandes. Il nécessite cependant l'adoption d'un seul modèle de poubelle pour tous les immeubles.

Le conducteur se tient dans une cabine métallique entièrement close, disposée à l'avant. Le moteur électrique, situé immédiatement au-dessous, entraîne l'essieu arrière par un arbre de Cardan et un pont à différentiel, à l'instar des voitures automobiles à essence. Il est alimenté par une batterie au plomb, de 40 éléments, ayant une capacité de 280 Ah sous un régime de décharge en 5 h. Le chariot peut parcourir 50 km sans recharge à la vitesse moyenne de 18 km/h. Le contrôleur permet de réaliser 5 vitesses en marche avant et 3 en marche arrière.

Le châssis nu pèse 1 tonne environ, et la batterie 900 kg.

Une autre réalisation importante a été faite par une firme allemande bien connue. Il s'agit de chariots-bennes sur rails, de 3 t de charge utile, pour l'exploitation des mines de cuivre. Une caractéristique remarquable de ce chariot, rigoureusement métallique, est d'être entièrement assemblé par soudure à l'arc électrique.

Il comporte une batterie de 40 éléments, ayant une capacité de 94 Ah si on la décharge en 3 h, et de 114 Ah si on la décharge en 5 h, alimentant deux moteurs de 1,4 kW chacun sous 75 V. Le chargement de la benne s'effectue par une trémie de longueur réglable, à emboîtement télescopique, et le déchargement par des goulottes latérales. Le poids total du chariot, en ordre de marche, est de 3,9 t (chargement non compris) et sa vitesse, avec un chargement de 3 t, est de 5 km à l'heure.

D'après *The Electrical Review* du 1^{er} avril 1932.

Quelques remarquables installations de chauffage électrique par tubes.

On connaît le succès, en Angleterre, du chauffage électrique par tubes. Nous trouvons dans l'*Electrical Review* quelques détails sur trois installations intéressantes. Nous les résumons ci-dessous :

1^o L'Église réformée « Wesleyan Methodist Church », à Stechford près Birmingham, est entièrement chauffée par tubes, avec commande manuelle. Le volume de la nef s'élève à 4 250 m³, et la puissance des tubes qui en assurent le chauffage est de 75 kW ; 13 kW sont installés dans les bas côtés, soit une puissance chauffante totale de 88 kW, pour 445 m de longueur de tubes. Cette installation est prévue pour maintenir l'atmosphère de l'église, dans la zone utile, à 15,5°C, quand l'air extérieur est à 0°C, dans l'hypothèse d'un renouvellement complet de l'atmosphère une fois par heure. Sur chaque pilier sont fixés deux tubes, presque au ras du sol, dans la nef et dans les bas côtés ; des batteries intercalaires de trois ou

quatre tubes sont posés sur les murs des bas côtés dans l'intervalle des piliers.

2^o Un autre exemple est celui de la « Lea Road Congregation Church », de Wolverhampton. L'installation, qui garantit la même température que dans l'exemple précédent, dans les mêmes conditions, peut réaliser la température désirée en moins de 2 h. L'église mesure environ 14 m de largeur sur 17 m de longueur. La galerie est à 3,5 m de hauteur au-dessus du sol, et la hauteur de la voûte est de 14 m. La puissance chauffante totale atteint 60 kW. Ici encore, l'extrême souplesse d'adaptation des tubes chauffants aux exigences locales les plus variées a permis de concentrer économiquement le débit calorifique en tous les points particulièrement exposés, notamment sous les fenêtres d'où émanent en général, à la faveur de joints et des fissures, de désagréables courants d'air froid.

3^o Ce système de chauffage a été également installé avec succès dans l'école « Hollies Collegiate School » de Little Sutton. Il s'agit d'un immeuble comportant un local unique de 15 m sur 9 m et 4,8 m de hauteur moyenne ; ce local est chauffé par 135 m de tubes absorbant au total 27 kW. Ici, la régulation de la température est automatique ; l'installation est répartie en 4 sections contrôlées individuellement.

D'après *The Electrical Review* du 1^{er} avril 1932.

Deux piscines chauffées électriquement, à Vienne, sont exploitées depuis cinq ans à l'entière satisfaction de tous.

La ville de Vienne exploite, depuis cinq ans, deux piscines chauffées électriquement. Elles sont pourvues d'une installation de filtrage et de stérilisation, de sorte qu'on n'a à remplacer hebdomadairement que 10 à 20 p. 100 de leur contenu, suivant l'affluence des baigneurs. A chaque remplacement, la quantité d'eau à échanger est extraite de la piscine, et remplacée par de l'eau propre, dont la température est portée à 20°C par circulation dans une chaudière électrique, fonctionnant exclusivement en courant de nuit.

La première piscine chauffée électriquement, construite par la municipalité de Vienne en 1926, est située à Steinhof, à une certaine altitude au-dessus de la capitale. Elle comprend un bassin principal de 750 m³, à l'usage des adolescents et des adultes, et un bassin adjacent, plus petit, pour les enfants. L'eau est chauffée par un chauffe-eau à électrodes, à circulation continue, de 450 kW, directement alimenté par le feeder de distribution sous 5 000 V sans interposition de transformateur. La puissance de ce chauffe-eau est réglable de façon continue, d'une manière très simple, par modification de la profondeur d'immersion des électrodes au moyen d'un volant à main.

L'eau ne passe pas directement dans le chauffe-eau à circulation, mais s'emmagasine d'abord dans un réservoir de compensation, de 2 000 l de capacité, muni d'une valve automatique à flotteur. On dispose là d'un deuxième mode de régulation de la température, par variation du débit ; en agissant tour à tour sur l'admission de l'eau dans le chauffe-eau et sur la profondeur d'immersion des électrodes, on arrive à régler très exactement à 20°C la température de sortie de l'eau.

En raison des résultats très favorables obtenus avec cette installation, la ville de Vienne a fait construire une seconde piscine fondée sur le même principe, mais beaucoup plus grande, au Palais des Congrès. Le bassin de natation a ici une capacité de 3 300 m³ ; il est chauffé, lui aussi, par un chauffe-eau à électrodes, à circulation continue. La puissance utilisée est de 800 kW.

D'après *The Electrical Review* du 8 avril 1932.



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

SOCIÉTÉ
POUR LE
PERFECTIONNEMENT
DE L'ÉCLAIRAGE