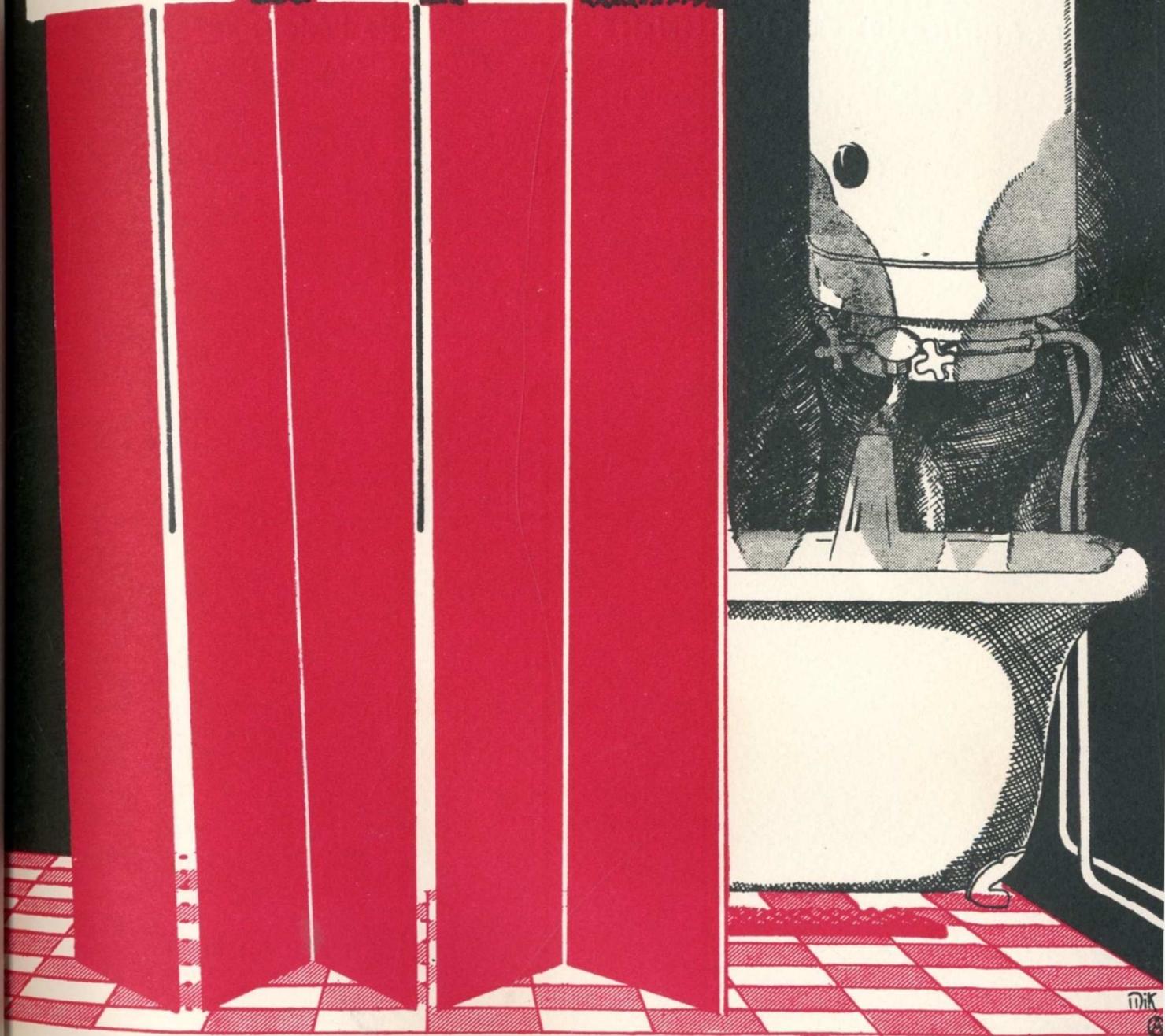




BIP



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

PARAISANT MENSUELLEMENT

SOMMAIRE

I. — La diffusion du chauffe-eau.

Les immeubles parisiens entièrement équipés avec des chauffe-eau électriques, par P. STASI.

Le chauffe-eau électrique dans les habitations à bon marché, par R. DESMARTIN.

IV. — Le Studio-Cinéma de l'Office Central Électrique, par A. L. THÉSIO.

IV. — Le labourage électrique dans l'Ouest parisien, par R. DEGRAENE.

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 — 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, Inter-médiaires 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 (*en réimpression*).
- 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.



ULTIMHEAT®
VIRTUAL MUSEUM



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

La diffusion du chauffe-eau

Le chauffe-eau électrique à accumulation se développe actuellement en France d'une façon très appréciable et particulièrement dans certains centres ou réseaux de distribution. En témoignent les chiffres suivants extraits d'une statistique établie au 1^{er} Octobre 1931.

1^o) NOMBRE D'APPAREILS EN SERVICE DANS LES RÉSEAUX OU LES CHAUFFE-EAU SONT LE PLUS RÉPANDUS.

Compagnie Parisienne de Distribution d'Electricité (Paris intra-muros)	2 420	appareils
Société des Forces Motrices du Haut-Rhin (Mulhouse et environ)	2 268	—
L'Electricité de Strasbourg	2 126	—
Compagnie Ouest-Lumière (Banlieue Ouest de Paris)	1 010	—

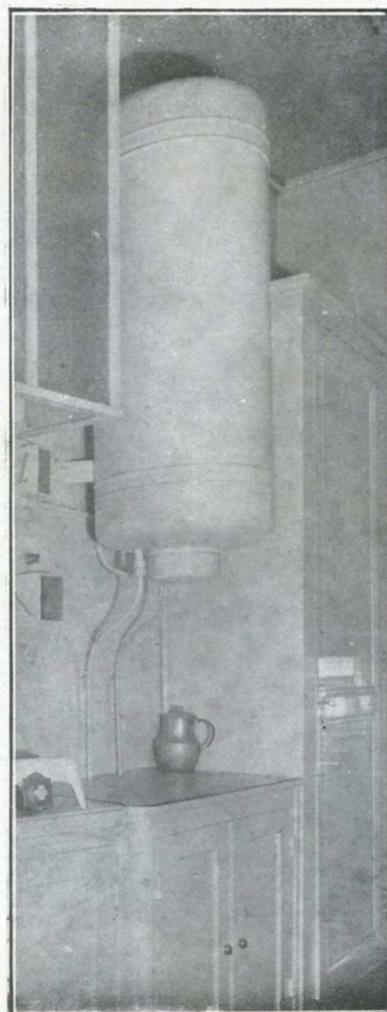
La plupart des appareils sont placés chez des particuliers, mais on en rencontre en assez grand nombre dans des établissements commerciaux ou industriels : salons de coiffure, hôtels, restaurants et salons de thé, établissements de bains-douches, etc...

2^o) IMMEUBLES ENTIÈREMENT ÉQUIPÉS AVEC DES CHAUFFE-EAU.

Cent soixante-quatorze immeubles, utilisant au total 1 613 appareils, sont entièrement équipés avec des chauffe-eau électriques à accumulation. Nous citons ci-dessous les Secteurs qui en totalisent le plus :

Compagnie Ouest-Lumière	800	appareils dans 28	immeubles
Compagnie Parisienne de Distribution d'Electricité (1)	351	—	24 —
Société des Forces Motrices du Haut-Rhin	283	—	96 —
Electricité de Strasbourg	121	—	22 —

(1) De grosses installations ont été mises en service à Paris depuis le 1^{er} Octobre 1931.



Les immeubles parisiens entièrement équipés avec des chauffe-eau électriques

Le nombre des immeubles complètement équipés avec des chauffe-eau électriques à accumulation n'a pas cessé de croître pendant ces dernières années.

Sur le réseau de la Compagnie Parisienne de Distribution d'Electricité, on compte actuellement 33 immeubles dans lesquels le service d'eau chaude est assuré uniquement par 530 appareils électriques placés dans les appartements.

Les immeubles dont il est question, sont disséminés dans les différents quartiers de Paris, comme le montre leur répartition par arrondissements :

6 ^e arrondissement . . .	3 immeubles	14 ^e arrondissement . . .	3 immeubles
7 ^e — . . .	3 —	15 ^e — . . .	2 —
11 ^e — . . .	3 —	16 ^e — . . .	9 —
12 ^e — . . .	4 —	18 ^e — . . .	2 —
		19 ^e — . . .	4 —

Ces installations se rencontrent plutôt dans les arrondissements de la périphérie : ce sont ceux dans lesquels on a le plus construit ces dernières années.



Fig. 1.
Immeuble boulevard Saint-Germain, comportant 10 appareils.
Architecte : M. Gagey.



Fig. 2.
Immeuble avenue de la République, comportant 15 appareils.
Architecte : M. Viet.



Fig. 3.
Immeuble rue Pernéty, comportant 10 appareils.
Architecte : M. Boshnakian.

Le chauffe-eau électrique à accumulation est l'appareil qui convient particulièrement pour le chauffage de l'eau nécessaire aux besoins domestiques. Il joint à ses qualités unanimement reconnues d'hygiène et de sécurité, une grande facilité d'emploi et les avantages d'un fonctionnement automatique. Son installation qui est très simple ne nécessite pas de dispositif de ventilation. L'appareil peut être placé dans un débarras ou un placard.

Rappelons enfin que le chauffe-eau électrique à accumulation consomme du courant aux heures creuses, pour lequel la C. P. D. E. ainsi qu'un certain nombre de compagnies distributrices, pratiquent un tarif très intéressant pour l'utilisateur.

Dans ce cas, le chauffage de l'eau par l'électricité joint aux qualités que nous avons énumérées plus haut, l'avantage d'être économique.

Il n'existait respectivement que 4 et 13 installations blables aux 1^{er} Janvier des années 1930 et 1931. Ce développement remarquable est principalement dû aux nombreux avantages que le chauffe-eau électrique offre à l'utilisateur, et aux excellents résultats qu'ont donnés les premières installations.

Pour favoriser la réalisation d'installations importantes, la C. P. D. E. a décidé, depuis deux ans, de donner en location, des appareils dans des conditions très avantageuses. De nombreux architectes et propriétaires ont apprécié cette facilité qui leur était offerte pour l'équipement de leurs immeubles, puisque 18 installations sur les 33 existantes comportent des appareils en location.

On oppose de plus en plus à la production centrale d'eau chaude qui était presque uniquement adoptée dans les immeubles construits ces dernières années, la production autonome par appartement, surtout dans les immeubles à loyers moyens. Cette dernière solution présente des avantages incontestables ; elle supprime les sujétions de comptage qu'entraîne la distribution générale et ensuite l'entretien, pendant l'été, d'une chaudière spéciale pour le chauffage de l'eau.

Une installation, dans un appartement, comprend en général : un ou plusieurs chauffe-eau de capacité convenable suivant que les postes de soutirage alimentés en eau chaude sont plus ou moins éloignés.

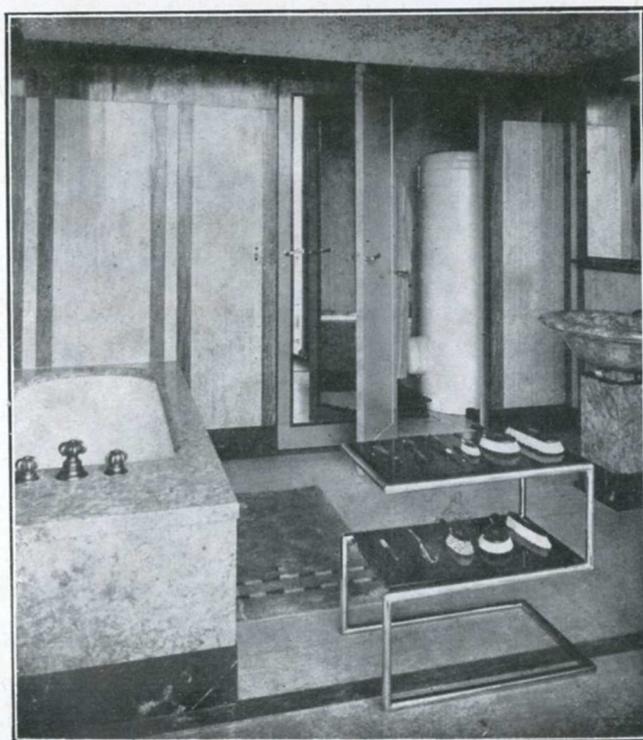


Fig. 4. — Salle de bains d'un appartement dans un immeuble situé place de la Porte de Passy. Le chauffe-eau est placé dans un placard.
Architecte : M. Perret.

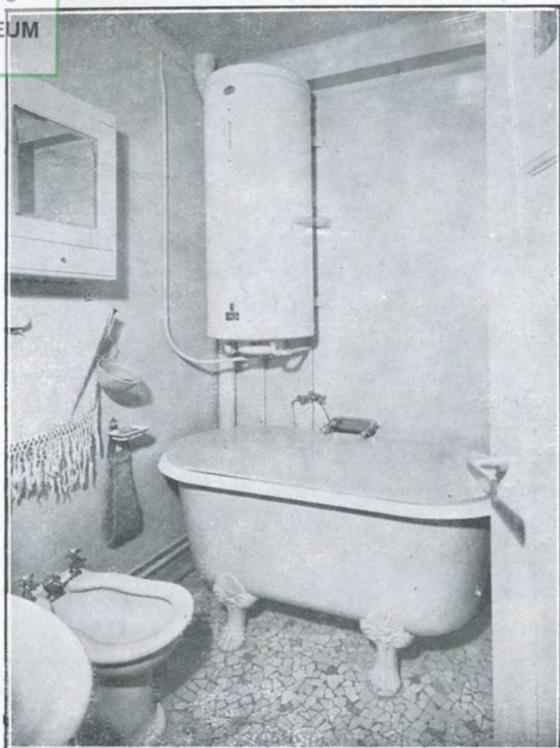


Fig. 5. — Salle de bains d'un des appartements d'un immeuble rue Championnet.
Architecte : M. Marion.

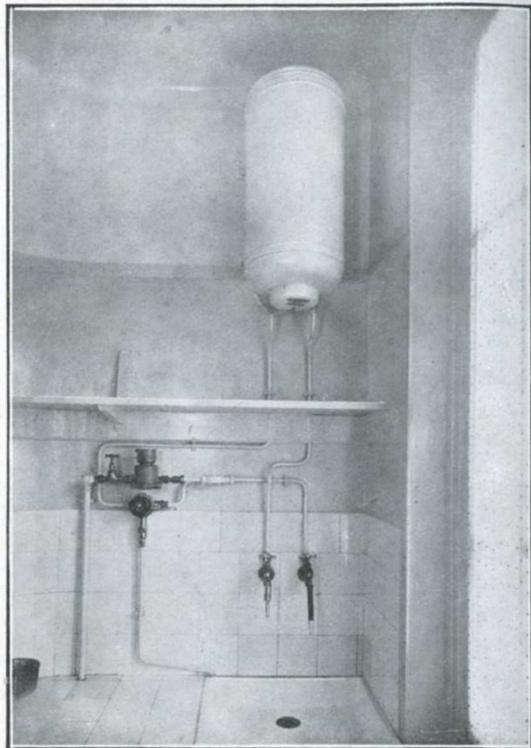


Fig. 6. — Chauffe-eau installé dans une cuisine.
Immeuble rue de l'Assomption.
Architecte : M. Ernest.

Le nombre d'installations en cours de réalisation ou en projet, nous fait espérer que les immeubles équipés avec des chauffe-eau électriques deviendront de plus en plus nombreux à Paris, et que leur accroissement ne fera que s'accroître dans les années à venir.

P. STASI,

Ingénieur à la C. P. D. E., - Bureau des Architectes.

Informations

Des piscines à ciel ouvert, chauffées électriquement, situées à haute altitude, en Suisse.

1^o PISCINE DE KLOSTERS.

Les Chemins de Fer Fédéraux Suisses firent édifier à Klosters et à Küblis, en 1922, deux centrales hydro-électriques combinées avec un réservoir compensateur ; une partie de ce dernier fut aménagée en piscine, à l'intention des nombreux touristes qui, l'été, séjournent dans le grand hôtel de Klosters. Au cours des premières années, gratifiées d'étés normaux, tout alla pour le mieux ; l'eau du bassin était à bonne température pour la baignade. Cependant, à partir de 1925, les étés furent tous, ou à peu près, pluvieux et plutôt froids, en Suisse comme ailleurs, ce qui amena une désertion progressive des baigneurs. Afin de remédier à une situation qui, en se prolongeant, portait un sérieux préjudice à la station estivale de KLOSTERS, on décida d'aménager, en marge du bassin principal, une piscine de dimensions assez réduites pour qu'il fût possible de la chauffer économiquement, sans cependant qu'elle s'avérât trop exigüe. Et, vu la proximité des deux usines hydro-électriques précitées, jointe aux difficultés qu'il y aurait eu à amener du combustible à cette altitude, on jeta le dévolu sur l'électricité pour assurer le chauffage de la piscine.

La réalisation de l'installation se fit de la façon suivante :

Un transformateur triphasé 10 000/865 V, de 500 kVA, alimente un groupe de 5 chaudières de 100 kW (dont une en réserve). L'eau de la piscine est extraite par une pompe à une profondeur de 1,2 m, à raison de 18 m³.h, refoulée dans les chaudières puis ramenée à la piscine, à une profondeur de 40 cm, par l'intermédiaire de 6 ajutages uniformément répartis.

L'installation fut mise en service au printemps 1930. Les résultats ne furent pas d'emblée satisfaisants, car le mur naturel de roche séparant la piscine du bassin compensateur attenant, ainsi que le fond rocheux, présentaient de nombreuses fissures à la faveur desquelles l'eau réchauffée se perdait ; après obturation des fissures au jet de ciment la situation s'améliora considérablement. Au cours de 1931, la durée de chauffage fut de 40 jours, pendant lesquels, moyennant une consommation de 2 300 kWh par jour, on put maintenir constamment la température de la piscine à 3,5°C au-dessus de celle du bassin compensateur ; en fait, elle a constamment oscillé entre 17 et 20°C. Il n'est pas inutile de rappeler, à ce sujet — mais qui donc peut l'avoir oublié? — que l'été 1931 fut abondamment mouillé.

2^o PISCINE DE L'HOTEL DE ZUOZ (ENGADINE).

La belle installation dont on vient de parler n'est pas la seule de ce genre en Suisse. En d'autres endroits, notamment dans les stations climatiques situées à haute altitude, si les piscines naturelles (lacs) ne manquent pas, la température de l'eau est toujours beaucoup trop basse pour permettre aux estivants de savourer les joies de la natation.

(A SUIVRE PAGE 62)

Le chauffe-eau électrique dans les habitations à bon marché



Fig. 1.
Vue des immeubles en bordure de la Cité.

d'hygiène et d'esthétique, le Conseil d'Administration de l'Office a prévu, dans chacune d'elles, un chauffe-eau électrique par accumulation.

Les chauffe-eau, du type mural, ont une capacité de 50 litres, et sont équipés avec thermostat à mercure pour fonctionner sur courant monophasé à 220 volts et absorbent 600 watts. Leur réglage permet d'obtenir l'eau à 85°C en neuf heures de chauffe.

La capacité de 50 litres peut paraître un peu faible. En fait, elle est suffisante ; car elle est utilisée dans des conditions très judicieuses, avec une baignoire de petites dimensions.

Le choix d'une telle capacité a été dicté par 3 considérations :

L'économie : Les installations sanitaires étant en location, il importait de limiter à un minimum les dépenses occasionnées par les chauffe-eau.

La place disponible : Les dimensions réservées aux salles de bains ne permettent pas l'emploi d'appareils volumineux.

Le point de vue psychologique : Il est évident que le ménage, de situation modeste, se familiarisera d'autant mieux avec son chauffe-eau que le geste d'enclenchement symbolisera une plus faible dépense.

L'Office Départemental des Habitations à Bon Marché a projeté d'édifier à Champigny-sur-Marne, une véritable cité de 1 270 logements répartis en plusieurs corps de bâtiments, à construire en bordure d'un vaste terrain d'une superficie de 100 000 mètres carrés, tout en réservant, au centre de celui-ci, une grande surface affectée à la construction de 160 pavillons dotés de jardins.

Cette disposition a fait donner à l'ensemble l'appellation champêtre de « Cité-Jardin ». La Cité qui est en partie réalisée possède un groupe scolaire et une église.

Les 250 appartements, constituant la première tranche disponible, sont dotés de salles de bains. Pour des raisons



Fig. 2. — Une allée intérieure de la Cité-Jardin.

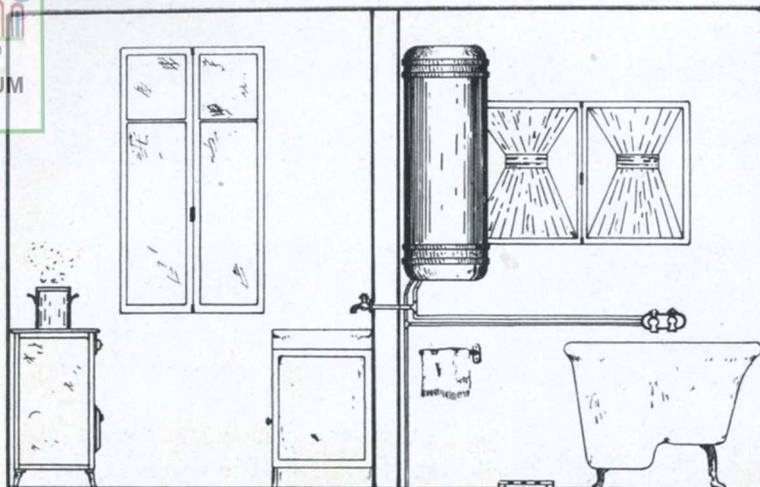


Fig. 3. — Disposition du chauffe-eau, de la baignoire et de l'évier de la cuisine.
On remarquera la faible longueur des conduites d'eau chaude.

Le dessin ci-dessus, montre la bonne disposition des appareils qui permet, avec un minimum de canalisation et de pertes de température, d'alimenter en eau chaude l'évier et la baignoire. Celle-ci est d'une forme spéciale (voir cliché) permettant de n'employer, par bain, que 35 à 40 litres d'eau à 85°C.

LES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES.

Un poste de transformation a été construit dans la Cité-Jardin ; de celui-ci partent deux groupes de canalisations basse tension : l'un, raccordé au transformateur « Eclairage » ; l'autre, au transformateur « Chauffage ».

Chaque appartement possède deux circuits électriques bien distincts : l'un, réservé à l'éclairage ; l'autre, à l'alimentation du chauffe-eau. Ces deux circuits sont raccordés extérieurement à leurs canalisations respectives.

La fourniture de l'énergie est assurée aux heures suivantes :

journellement,
de 19 heures à 7 heures,
et
hebdomadairement,
du samedi midi au lundi 7 heures.

Les opérations de ménage nécessitant les plus grandes quantités d'eau chaude (lessive, bains, etc.) ne pouvant être effectuées par les usagers que le samedi après-midi et le dimanche, jours de repos, on a pu faire face à cette nécessité en étendant la fourniture de chauffage du samedi après-midi au lundi matin.

Cette mesure, très appréciée de cette clientèle, est de nature à développer l'usage du chauffe-eau par accumulation dans les installations les plus modestes.

L'horaire de fonctionnement est réalisé par action directe sur la haute tension (5 200 volts).

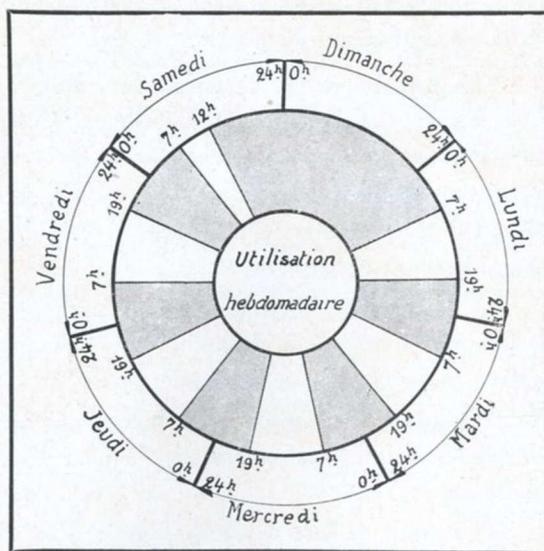


Fig. 4. — Horaire hebdomadaire de mise sous tension des chauffe-eau.

Au contraire, s'il s'agit d'un volume important à chauffer, il hésitera et en réservera l'emploi aux « occasions » sans en faire un usage permanent. Ainsi, le gros chauffe-eau, occupant plus de place, d'un prix de location plus élevé, serait d'une utilisation restreinte, et ne pourrait entrer dans la vie intime de ce foyer, ni gagner la confiance qui doit le faire considérer comme la véritable source familiale d'eau chaude. On saisisait le premier prétexte pour l'abandonner, et, avec lui, perdrait-on peut-être le goût des appareils électro-domestiques.



Développement des applications domestiques et commerciales de l'électricité à Paris, pendant le quatrième trimestre 1931 :

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

Installations comportant :	Totaux pour le 4 ^e trimestre 1931	Totaux depuis Août 1927
1 ^o Chauffage de l'air :		
a) Chauffage d'appoint et de secours par appareils de puissance égale au moins à 1 kW.....	264	6 286
b) Chauffage total direct	154	1 547
c) Chauffage à accumulation	79	532
2 ^o Chauffe-eau et chauffe-bains.....	352	2 528
3 ^o Cuisine domestique.....	423	2 210
4 ^o Petits appareils domestiques	11 723	98 612
5 ^o Cuisine commerciale :		
a) Restaurants et Hôtels		13
b) Réfectoires.....		8
6 ^o Fours commerciaux :		
a) Charcutiers.....	3	179
b) Pâtisseries	2	73
c) Restaurants et Hôtels		79
d) Boulangers.....		2
7 ^o Réfrigération.....	51	1 128
8 ^o Fours industriels	29	45

Remarque importante. — Ces chiffres proviennent des renseignements recueillis aux mises en service des installations ; il y a lieu d'ajouter tous les appareils placés sans donner lieu à un nouvel abonnement ou à un avenant.

Bibliographie

La Société pour le Développement des applications de l'Electricité vient de publier une nouvelle édition entièrement revue et augmentée de sa brochure « *Le Chauffe-eau à accumulation* ».

Les grandes divisions de cet ouvrage qui comporte 32 pages et 16 figures sont les suivantes :

I. — DESCRIPTION.

- a) Chauffe-eau proprement dit.
- b) Accessoires du chauffe-eau.

II. — CLASSIFICATION.

- a) Chauffe-eau type mural.
- b) — — socle.
- c) — — horizontal.

Comment choisir son chauffe-eau ?

III. — INSTALLATION.

- a) La mise en place.
- b) L'équipement hydraulique.
Installation sans pression desservant un seul poste.
Installation sans pression desservant plusieurs postes.
Installation sous pression avec soupape de sûreté.
Installation sous pression avec réservoir à flotteur.
Installation sous pression combinée avec un bouilleur de chauffage central.
- c) L'équipement électrique.

IV. — FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN.

- a) Mise en service.
- b) Mise hors service.
- c) Incidents de marche.

Pour obtenir cette brochure, adresser une demande à la Société AP-EL, 33, rue de Naples, Paris (8^e), en joignant 2 fr. 50 en timbres.

L'Irish Press, organe irlandais, est pourvu d'une imprimerie entièrement électrifiée.

L'imprimerie de l'Irish Press vient de s'installer dans les bâtiments désaffectés de l'ancien Théâtre des Variétés (Th. Tivoli), à Dublin. C'est là une installation non seulement « neuve », cela va de soi, mais aussi « nouvelle », car son aménagement, ayant bénéficié des tout derniers progrès de l'électro-technique, pourrait servir de modèle à nombre d'imprimeries moins « up-to-date ».

Elle renferme 66 moteurs, 22 prises de courant pour chauffage et 500 appareils d'éclairage. Passons sur la force motrice (remarquable cependant par la commande individuelle et l'interverrouillage des opérations, lequel rend impossible toute fausse manœuvre) et sur l'éclairage. Ce qui est intéressant surtout c'est le chauffage, entièrement réalisé à l'électricité, pour la fusion de l'alliage à linotypes et à stéréotypes. Ce mode de chauffage se prête à une régulation extrêmement étroite de la température, à 2°C près par excès ou par défaut, détail de la plus haute importance pour la consistance des caractères et l'économie du métal. Ajoutons à cela que le problème de la ventilation se trouve notablement simplifié vu qu'il ne se produit pas de dégagement de gaz carbonique dans la fonderie, installée au sous-sol. Un interrupteur horaire assure la mise en service, à volonté, de 1 à 25 creusets, de sorte que les linotypistes et les stéréotypistes ont toujours à leur disposition la quantité voulue d'alliage fondu.

D'après *The Electrical Review* du 12 février 1932.

La cuisine est entièrement équipée à l'électricité et le chauffage central du pavillon des internes est assuré par une chaudière à électrodes, dans un hôpital de Dublin (Irlande).

Le principal hôpital de Dublin, situé en plein centre de la ville, est constitué en réalité par la jonction des hôpitaux de Richmond, Whitworth et Harwicke. C'est donc un établissement important, dont les cuisines, fort anciennes, avaient besoin d'une refonte complète. La compagnie distributrice d'électricité desservant la ville de Dublin est parvenue à faire opter la direction de l'hôpital pour l'électricité dans le nouvel aménagement des cuisines, bien que le devis soumis par la Compagnie concurrente fût d'un montant sensiblement moins élevé. Le fait que la Compagnie d'électricité l'a emporté prouve que les usagers commencent à ne plus se laisser séduire par les différences de prix, toujours plus apparentes que réelles.

La cuisine de l'hôpital central de Dublin peut alimenter journellement 600 malades et 80 internes, infirmiers et gens de maison. La consommation d'énergie électrique par personne et par jour, telle qu'elle ressort d'observations de longue haleine, est d'environ 0,23 kWh.

La puissance totale installée sous forme d'appareils culinaires atteint 93 kW, se décomposant comme suit :

Gril : 9 kW ; Friteuse à poissons : 15 kW ; Armoire chauffe-assiettes : 5,5 kW ; trois Marmites bain-marie : 28,5 kW ; Chauffe-eau : 7 kW ; Four à 4 compartiments : 28 kW.

Les marmites bain-marie méritent une mention spéciale ; ce sont de grandes cuves cylindriques dont la paroi interne est séparée de la paroi externe, calorifugée, par un serpent in à eau chaude. Cette eau chaude, qui décrit un circuit fermé, est engendrée par un élément chauffant triphasé logé à la base, agissant sous le contrôle d'un thermostat. Les marmites sont précieuses en ce sens qu'elles permettent soit la cuisson, soit le maintien au chaud, sans altération, de grosses quantités d'aliments liquides ou semi-liquides : soupes, ragoûts, etc. Leur contenance totale avoisine 230 l.

Disons maintenant quelques mots du pavillon des internes. Son installation de chauffage central est alimentée par une chaudière triphasée de 100 kW, à électrodes, avec régulation thermostatique. Quant à l'eau chaude pour l'alimentation des salles de bains et cabinets de toilette, elle est fournie par six chauffe-eau ayant une capacité totale de 830 l.

D'après *The Electrical Review* du 22 janvier 1932.

Le Studio-Cinéma de l'Office Central Électrique

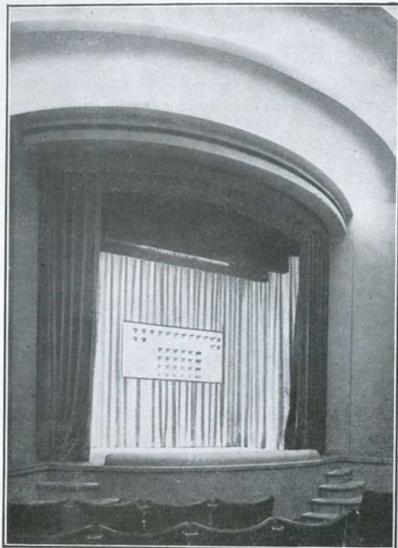


FIG. 1. — LA SCÈNE.

LE PANNEAU PRÉSENTÉ CONSTITUE UNE EXPÉRIENCE SUR LES OMBRES.

trouve là dans un cadre agréable, un programme instructif et attrayant comprenant la projection de films d'actualité sonores et de dessins animés choisis, et pendant les entr'actes, sur la scène, des expériences d'éclairagisme et sur les applications domestiques de l'électricité.

On entend également au studio, les meilleurs disques de phonographe, parmi les derniers parus.

Enfin, un jour par semaine est spécialement réservé pour des conférences de technique pratique où sont mis en relief les nombreux services que l'électricité rend dans tous les domaines.

Il nous a paru intéressant de donner quelques renseignements techniques sur cette installation.

L'organisation générale de l'Office Central Électrique rendait indispensable la création d'un studio cinématographique, afin de pouvoir utiliser, pour l'éducation du public, l'enseignement par l'image dont la portée est bien connue.

L'Office Central Électrique vient donc d'ouvrir son studio-cinéma dont l'équipement a été compris et réalisé suivant les formules les plus modernes.

La salle, de petites dimensions (120 places), a été spécialement étudiée par MM. LAPRADE et BAZIN, les architectes, au double point de vue de l'éclairage et de l'acoustique. Elle présente un ensemble très intime, confortable et plaisant. L'installation générale de climatisation dessert également le studio et la salle est agréablement tempérée en toutes saisons. Le public, qui s'intéresse de plus en plus à tout ce qui concerne les nouveautés en matière d'électrification domestique,



FIG. 2. — LA SALLE.

LES GORGES DIFFUSANTES VUES DU BALCON.

LA SALLE.

La salle comprend un parterre et un balcon.

Son architecture a été établie dans le double but de servir à l'éclairage et d'obtenir une acoustique parfaite pour l'audition des films sonores.

Le plafond, incliné vers la scène, est constitué par une série de gradins entre lesquels s'encastrant des gorges où sont dissimulés les foyers.

La forme des gorges lumineuses a été étudiée pour obtenir sur la surface diffusante, un éclairage dégradé et les gorges elles-mêmes sont limitées par des courbes, dont le rayon de courbure augmente à mesure que l'on s'éloigne de la scène, afin de donner un aspect plus décoratif à l'ensemble et d'obtenir en même temps de bons résultats au point de vue auditif. Les gorges sont au nombre de 14 et leur longueur totale est de 90 mètres environ. Chacune d'elles renferme 50 lampes de 25 watts, ce qui fait, pour l'ensemble, une puissance totale de 17,5 kW. L'éclairage moyen est de 55 lux au parterre.

Les différents circuits d'alimentation des lampes sont reliés à un gradateur de lumière à commande automatique, qui permet le passage progressif de l'obscurité à l'éclairage total et inversement ; des boutons de commande télérupteurs sont disposés à cet effet dans la cabine de projection et sur la scène. Le moteur à 110 V qui actionne les rhéostats du gradateur a une puissance de 1/15 ch.

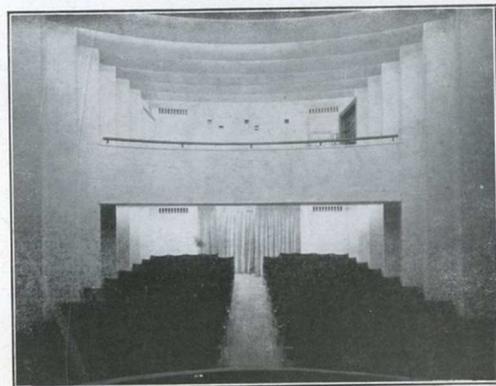


FIG. 3.

VUE D'ENSEMBLE DE LA SALLE PRISE DE LA SCÈNE.

LA SCÈNE.

Les effets d'éclairage à obtenir sur la scène étaient assez particuliers, du fait que des expériences d'éclairagisme et attractions lumineuses devaient y être réalisées.

Il était nécessaire de disposer d'un appareillage spécial permettant une gamme étendue en jeux de lumière : blanche ou colorée, diffuse ou dirigée.

La disposition et les puissances adoptées sont les suivantes.

Au fronton de scène : herse de 8 projecteurs spéciaux équipés de lampes de projection de 450 watts ; derrière cette première rangée d'appareils, une deuxième herse de 24 diffuseurs munis de lampes de 150 watts et un jeu de 4 projecteurs arrière concentrants de 450 watts chacun.

Latéralement, une série de 4 foyers lumineux de 450 watts, rattachés à 4 prises de courant 115 V permettant de placer les appareils aux endroits convenables ; la liaison étant assurée par des gaines souples renfermant les câbles.



Fig. 4. — Le Jeu d'Orgues.

correspondant aux divers circuits. Un groupe de 7 prises permet la commande directe « plein feu ».

A proximité du « jeu d'orgues » se trouve le châssis supportant les 21 résistances circulaires permettant tous les jeux de puissances nécessaires. Chaque circuit est protégé par un fusible noyé. L'alimentation générale du « jeu d'orgues » est assurée en courant diphasé 4×115 volts et le tableau général de contrôle se trouve sur la scène.

CABINE DE PROJECTION.

La cabine, située derrière le balcon, est vaste et claire. Deux diffuseurs de 75 watts donnent un éclairage semi-direct.

Elle comprend deux appareils de projection sonores d'un type récent et munis des derniers perfectionnements.

L'alimentation des arcs de projection est assurée par une ligne à courant continu. Chaque appareil absorbe environ 15 A sous 115 V. Un groupe amplificateur et un plateau tourne-disques 80 t/mn complètent l'installation. Une réserve à films, voisine de la cabine, constitue un local sûr pour la protection des films.

CIRCUIT DE SECOURS.

Un circuit de secours, à alimentation indépendante en courant continu 48 volts, assure constamment l'éclairage de 20 lampes disséminées dans la salle, sous les fauteuils, sur la scène et dans la cabine.

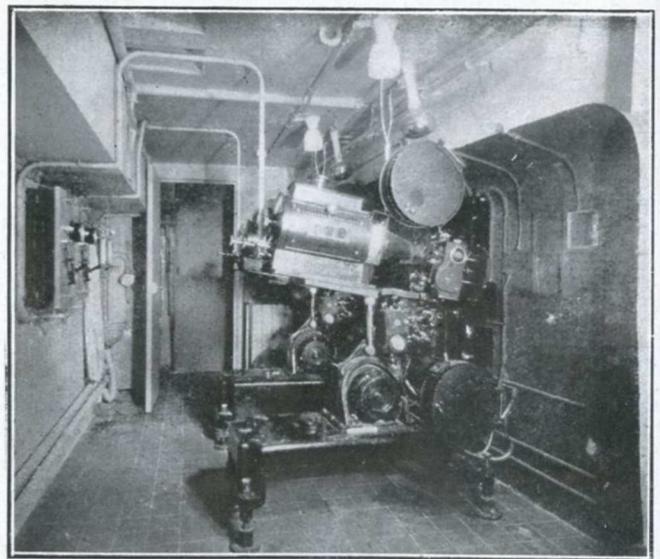


Fig. 2. — La cabine de projection équipée avec des appareils sonores.

COLORAMA.

Dans l'entrée commune du magasin, au salon de thé et au balcon du studio, l'O. C. E. L. présente une attraction lumineuse connue sous le nom de « COLORAMA ».

Cet appareil permet de montrer d'une façon saisissante les effets remarquables que l'on peut obtenir en projetant sur des surfaces diffusantes, des faisceaux de lumière colorée et en utilisant des effets d'ombres et de pénombres.

Le Colorama se compose d'une série de surfaces diffusantes verticales, cylindriques ou planes. La courbure des surfaces cylindriques a été étudiée de façon à obtenir un éclairage suffisamment uniforme pour que l'œil ne distingue pas de différence de brillance.

Ces surfaces sont éclairées par des rampes situées dans 6 gouttières verticales et utilisant 180 lampes de 15 watts, réparties en 5 circuits correspondant aux différentes couleurs.

Au-dessus de ces surfaces, se trouve un fronton longitudinal masquant un dispositif qui permet de projeter vers le plafond, sur une surface judicieusement établie, des figures géométriques colorées : ogives, triangles, arceaux, etc...

Ce dispositif est constitué par une série de logements triangulaires en staff, dans lesquels sont placées des lampes de différentes couleurs.

Les faisceaux colorés, issus des logements, produisent des entrecroisements avec les faisceaux voisins et le mur paraît être peint au moyen d'une véritable mosaïque.

Les logements triangulaires contiennent chacun 4 lampes de couleur différente. L'alimentation de ces lampes se fait au moyen de 8 circuits (2 par couleur) dont les puissances respectives sont les suivantes :

Bleu	700 et 800 watts	Vert	280 et 640 watts
Rouge	525 et 600 watts	Blanc	280 et 360 watts

Ces 8 circuits comprennent au total 68 lampes de 100, 75, 60 et 40 watts. La puissance totale mise en jeu est de 7,5 kW environ.

Afin de produire des changements de teintes, agréables, et donner un aspect vivant au Colorama, les 12 circuits principaux sont reliés individuellement à une résistance correspondant à la puissance de ce circuit.

Chaque résistance est actionnée par un petit moteur universel de 1/50 de ch-115 V à vitesse réglable par rhéostat.

L'ensemble comprend donc 13 moteurs et 12 résistances et l'on conçoit facilement qu'en modifiant la vitesse de l'un d'eux ou en décalant la commande d'une résistance par rapport aux autres on arrive à obtenir d'innombrables variétés de teintes et des effets lumineux remarquables.

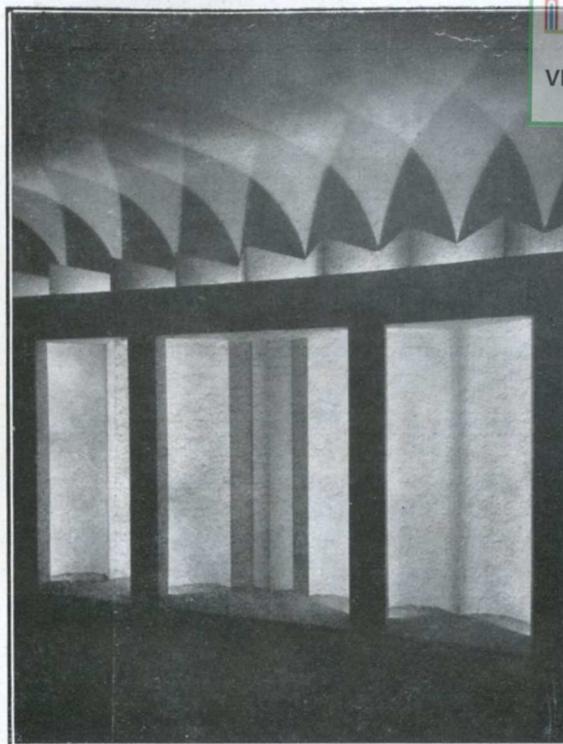


Fig. 3. — Le Colorama.

Cette photographie ne permet malheureusement de reproduire qu'imparfaitement les effets que l'on obtient avec le Colorama. Ce dispositif est semblable à celui qui a été réalisé par la Compagnie des Lampes dans sa salle de démonstration.

Le labourage électrique dans l'Ouest parisien

Les agriculteurs, qui sont les plus intéressés à l'organisation des chantiers de labourage, doivent être convaincus des progrès considérables accomplis dans le domaine de l'électro-mécanique appliquée à l'agriculture. Même si l'électrotechnique leur est peu familière, ils doivent suivre de près les perfectionnements réalisés puisqu'ils en seront bientôt les usagers et les bénéficiaires.

Plusieurs chantiers de labourage sont ouverts chaque année sur le réseau de l'Ouest-Lumière. Le matériel le plus employé est le treuil Estrade construit par la Société Alsthom (1).



Fig. 1. — Chantier de labourage électrique.

Cette flèche subit deux efforts : celui du câble de traction qui tend à l'abaisser et celui de relèvement que lui impose le jeu de deux pistons verticaux se déplaçant dans des cylindres remplis de gaz comprimé.

La résultante de ces deux efforts se traduit à chaque instant par un état d'équilibre de la flèche qui constitue ainsi un amortisseur des accroissements brusques de traction pendant le labourage.

Les deux roues situées du côté de la flèche sont munies à l'intérieur de la jante de cornières

Rappelons brièvement le principe du système : chaque chantier comporte deux treuils opposés entre lesquels la charrue-balance effectue la navette en travaillant à chaque passage sur 1 mètre de largeur environ.

Le câble qui tire la charrue, avant de s'enrouler sur le tambour dont l'axe est horizontal, passe sur une poulie à gorge orientable, qui est placée à l'extrémité d'une flèche mobile articulée au châssis du treuil.

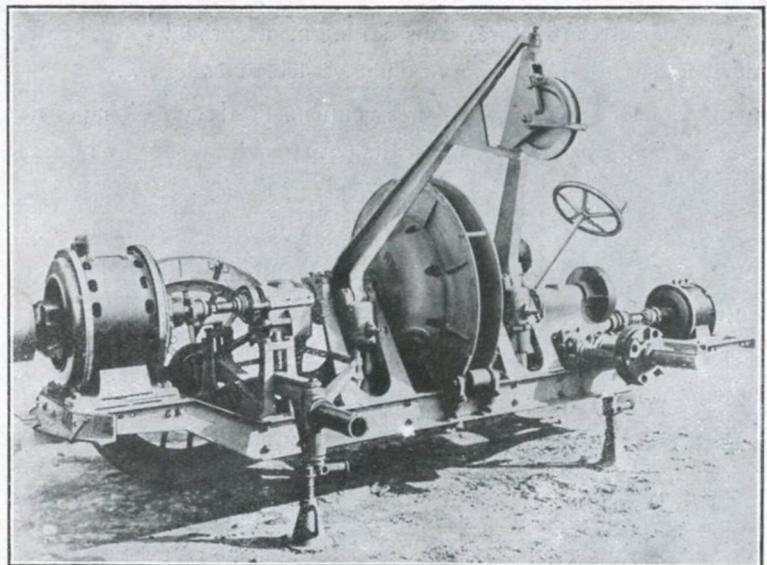


Fig. 2. — Le treuil (roues enlevées).

On distingue nettement la flèche oscillante et les pistons.

(1) Il existe aussi du matériel de la Société Générale Agricole. Un treuil de ce type a été décrit dans notre numéro de Mai 1929.

qui, en pénétrant dans le sol, forment ancrage du treuil.

D'ordinaire la charrue se déplaçant à une vitesse moyenne de 1 m par seconde, l'effort de traction est normalement de 75 kilogrammes par cheval ce qui conduit pour le treuil à un poids spécifique de 180 à 200 kilogrammes par cheval, pour obtenir une stabilité suffisante.

Grâce à la combinaison signalée plus haut, on réalise un ancrage du système tel que le poids de 100 kilogrammes par cheval est considéré maintenant comme un maximum.

C'est ainsi que le matériel décrit ne pesant que 4 500 kg environ, pourvu d'un moteur de 45 ch, peut exercer un effort de 4 500 kg.

Un moteur de 5 ch commande par engrenage et vis sans fin l'essieu des roues motrices pour la translation du treuil : vitesse 0,25 m à la seconde.

L'entretien est facilité par le logement : du réducteur de vitesse dans un tambour formant carter, des engrenages du contrôleur et des interrupteurs dans des carters, remplis d'huile. La manœuvre est extrêmement facile au point de permettre la conduite par un personnel non spécialisé.

Le déplacement du treuil sur route se fait avec des animaux qu'on attelle à une flèche. En position de fonctionnement le treuil est relié à la ligne électrique par l'intermédiaire d'une cabine mobile de transformation.

Le courant est pris sur la ligne à haute tension voisine au moyen d'une prise de courant mobile dont l'installation est rapide.

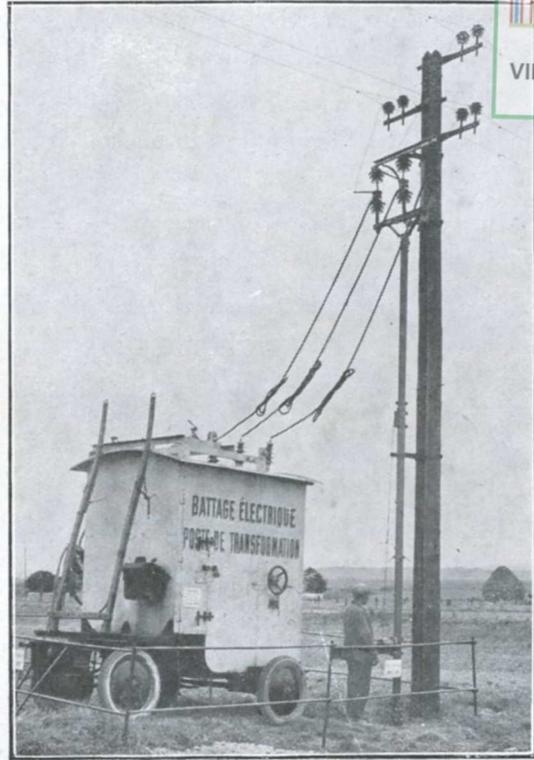


Fig. 3. — Poste de transformation et prise de courant haute tension.

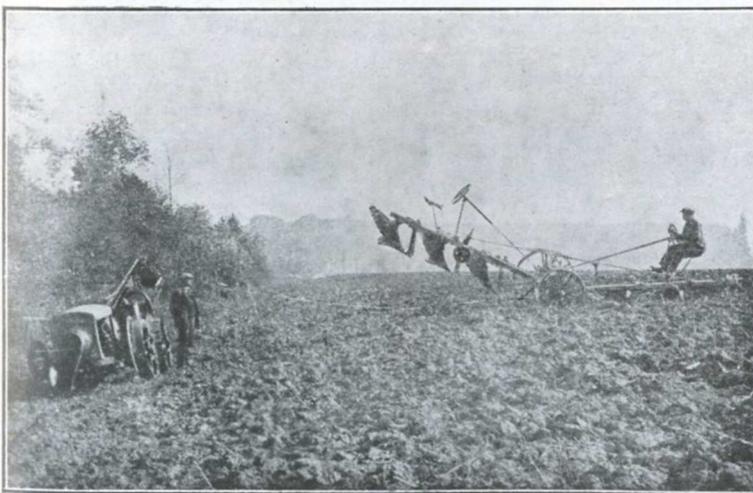


Fig. 4. — Treuil placé en dénivelation.

Remarquer l'inclinaison possible de l'ensemble du mécanisme sur le châssis.

Cette solution, qui est celle de la Compagnie Ouest-Lumière, est due à M. GIRARD, Ingénieur-Chef adjoint du département technique.

Le système se compose d'un tube télescopique dont la manœuvre se fait par un treuil à main placé sur la partie de l'échelle fixée au poteau au moyen de deux mâchoires à vis.

La partie mobile du tube porte à sa partie supérieure une traverse supportant trois dispositifs de prise de courant sur les fils de la ligne triphasée. Chaque dispositif



ULTIMHEAT® est constitué par un archet pouvant se déplacer verticalement et sollicité constamment par un ressort de façon qu'il appuie sur le fil de la ligne.

Toutes les opérations se font du sol — un hérisson métallique enlève toute idée de monter le long du tube, une mise à la terre des parties métalliques de la prise est effectuée par deux câbles de 25 mm² et 2 piquets de terre en fer.

Le labourage électrique englobe tous les travaux du sol susceptibles d'être effectués par traction alternative d'instruments tels que déchaumeuse, charrue-balance, scarificateur, cultivateur, bineuse, herse, rouleau.

L'affouillement et le déchaumage sont pratiqués plus rapidement, la terre peut ainsi « hiverner » et la pratique indique de ce fait un rendement supérieur de 10 % environ à la moyenne habituelle.

L'amortissement d'un matériel de labourage est d'une quinzaine d'années. A ce sujet, nous signalons le matériel en service au Centre National d'Expérimentation de Grignon où depuis neuf ans il exécute sans défaillance tous les travaux de gros labours.

QUELQUES RÉSULTATS D'EXPLOITATION.

L'affouillement de 2 pièces de terre dans le Mantois a donné les résultats suivants :

	Superficie	Nombre d'heures de travail	Consommation	Profondeur de labour	Consommation par hectare	Durée du travail par hectare
Pièce n° 1	33 ha	157 heures	3 708,7 kWh	30 cm	112 kWh	5 heures 1/2
Pièce n° 2	17 —	102 —	2 005,1 —	25 cm	118 —	6 heures

En résumé, le matériel de labourage est maintenant parfaitement au point, les distributeurs d'électricité consentent des prix spéciaux pour la fourniture du courant à haute tension et prévoient même des lignes et des prises spéciales de labourage dans l'établissement de leurs réseaux ruraux, il importe donc aux Syndicats d'Agriculteurs de ne pas ignorer leur Secteur et d'avoir recours à lui le plus souvent possible pour la création de centres de labourage électrique.

R. DECRAËNE,
Ingénieur à l'Ouest-Lumière.

Informations

(SUITE DE LA PAGE 52)

Or, le clair soleil et l'air pur des hauts-plateaux ne peuvent suffire au bonheur d'un vrai sportif. Aussi les grands hôtels ont-ils eu parfois l'idée de faire aménager, comme à Klosters, des piscines artificielles chauffées électriquement. C'est ainsi qu'à ZUOZ (Engadine), à 1 800 m d'altitude, la direction de l'Hôtel-Château Kurhaus a fait creuser à flanc de montagne, dans un endroit abrité du vent, une piscine de 25 m sur 12 m, dont la profondeur varie de 1,2 à 3 m, et un volume total de 500 m³. L'eau, fournie par un ruisseau glaciaire souterrain, est constamment renouvelée.

L'eau de la piscine, puisée par une pompe, s'échauffe par circulation continue dans une chaudière à éléments chauffants tubulaires répartis en trois groupes de 15 ; chaque groupe absorbe 50 kW, soit 150 kW en tout. La pompe, de 0,25 ch, fait circuler 10 m³ d'eau par seconde. Une seconde pompe, de 0,65 ch, extrait à volonté de l'eau du bassin pour alimenter une douche.

Quand le temps est très chaud et que l'eau souterraine arrive à 15°C, il suffit de faire fonctionner la chaudière pendant trois heures chaque matin pour porter le bain à 20°C ; si l'eau d'alimentation est plus froide le chauffage de nuit est indispensable.

3° PISCINE DU LAC POSCHIAVO, A LE PRESE.

Signalons enfin, à LE PRESE, sur les bords du lac Poschiavo (c'est là une station de moyenne altitude) une piscine analogue aux précédentes, sauf qu'elle est chauffée par un chauffe-eau à accumulation, et non par une chaudière à action permanente. Ce chauffe-eau, de 13 m³, comporte trois éléments chauffants verticaux à circulation continue, de 80 kW chacun, alimentés sous 500 V. Le chauffage se fait en courant de nuit ; il demande 7 h environ et s'arrête quand la température de l'eau a atteint 100°C. Le matin, au moment où les premiers baigneurs vont arriver, on commence à déverser le contenu du chauffe-eau dans la piscine, à la faveur d'ajutages latéraux immergés à bonne profondeur. L'eau de piscine s'échauffe donc, ici, par mélange. Ce procédé, plus simple que celui appliqué à KLOSTERS et à ZUOZ, se justifie par le fait que, dans la journée, l'eau reste à température convenable, une fois préchauffée, en raison de la douceur du climat. On arrive, ainsi, à maintenir constamment la température de la piscine à 5 ou 6°C au-dessus de celle du lac, soit 20 à 22°C.

D'après *Elektrizitätsverwertung* de mars 1932.

Erratum

Dans notre dernier numéro, page 45, nous avons indiqué que la puissance du four de pâtisserie du salon de thé de l'Office Central Electrique était de 30 kW ; c'est 15 kW qu'il faut lire.

France INFORMATIONS Etranger

Le nouvel éclairage de la façade du Grand Palais.

Nous avons souvent parlé dans cette revue des effets architecturaux obtenus par l'éclairage des façades de monuments par projecteurs.

Une remarquable installation vient d'être réalisée sur la façade du Grand Palais, dont l'idée est de mettre en relief, par des colorations changeantes, tous les détails d'architecture de ce beau monument.

On sait qu'il est possible d'obtenir toute la gamme de couleurs du spectre au moyen de trois couleurs convenablement choisies, dont deux prises aux extrémités du spectre visible et une vers le centre. C'est le procédé qui a été appliqué au Grand Palais, les trois couleurs adoptées étant le bleu, le vert et le rouge.

L'emploi de puissances importantes justifiées par les grandes dimensions du monument (200 mètres de façade) et les multiples variations des couleurs présentait quelques difficultés dont nous indiquons les principales :

- 1° Donner l'impression d'un éclairage constant quelle que soit la couleur projetée ;
- 2° Obtenir une variation très continue des colorations ;
- 3° Utiliser l'énergie avec le meilleur rendement ;
- 4° Equilibrer à chaque instant la charge sur les phases de la distribution.

Nous verrons dans la description qui va suivre, que toutes ces considérations ont été rigoureusement respectées grâce à un matériel spécialement étudié.



Fig. 1. — La façade du Grand Palais éclairée par projection.

Appareils d'éclairage.

Le péristyle central et les deux ailes sont éclairés par 264 projecteurs dyssymétriques en verre argenté, munis de lampes claires de 500 watts. Ils sont disposés par batteries de six, montés sur trépied (fig. 2).

Chaque batterie comporte un projecteur vert, deux rouges et trois bleus.

Les différentes couleurs sont obtenues par des écrans en verre teinté dans la masse, et les tons intermédiaires sont produits par variation de la tension aux bornes des appareils ce qui nécessite une véritable régulation.

Alimentation et régulation.

La particularité de l'installation réside principalement dans l'alimentation des projecteurs et leur régulation.

On a édifié dans les sous-sols du Grand Palais une véritable petite centrale, constituée par un moteur asynchrone diphasé, 50 périodes, absorbant 466 ampères par phase sous 220 volts. Ce moteur entraîne trois génératrices à tension variable de 0 à 110 volts, excitées par une dynamo shunt, 110 volts, 27 ampères.

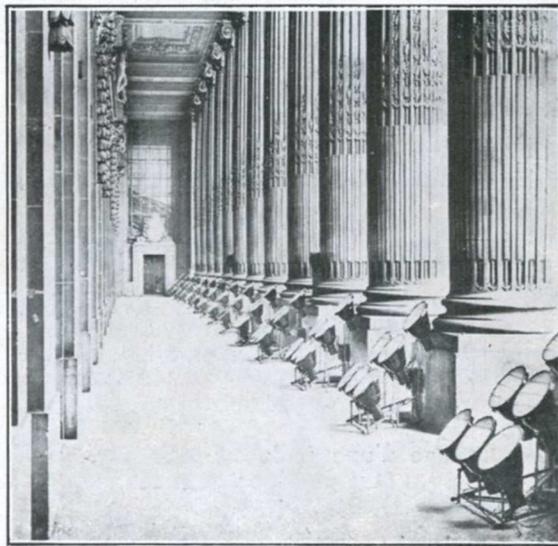


Fig. 2. — Disposition des projecteurs.

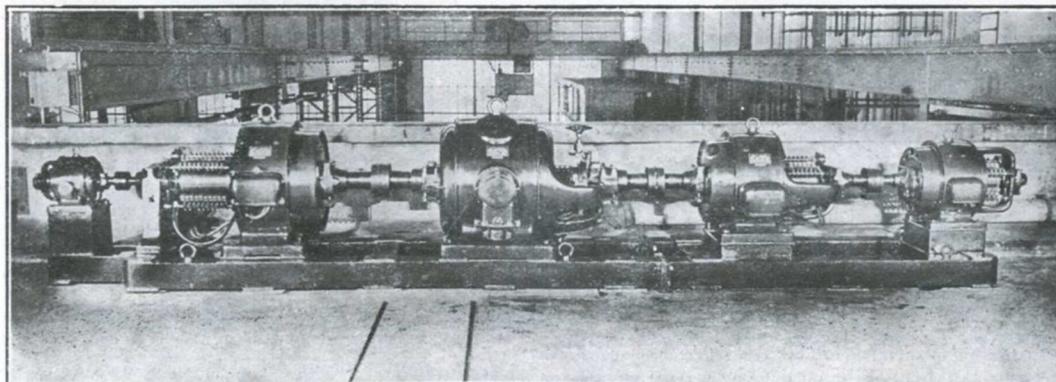


Fig. 3. — Les groupes pour l'alimentation des projecteurs.

Tous les projecteurs d'une couleur sont raccordés à un circuit alimenté par une même génératrice.

Les intensités débitées sur chacun des trois circuits sont : 680 ampères pour le bleu, 455 ampères pour le rouge et 227 ampères pour le vert.

L'absorption plus ou moins grande des écrans explique les différences importantes de puissance des génératrices.

La régulation est obtenue de la manière suivante :

Un combinateur entraîné par un petit servo-moteur à une vitesse variable de 1 tour en 40 à 80 secondes, comporte trois collecteurs munis de 100 lames fermant chacune un circuit du rhéostat d'excitation d'une des trois génératrices.

Si nous suivons sur le schéma le circuit commandant la couleur verte par exemple, nous voyons que le circuit du courant produit par l'excitatrice E, arrive au collecteur C1 et selon la position de la lame, traverse une certaine faction du rhéostat d'excitation R1, puis l'inducteur de la génératrice G1 pour revenir se boucler à l'excitatrice E. Ainsi le mouvement des 3 rhéostats est continuellement coordonné.

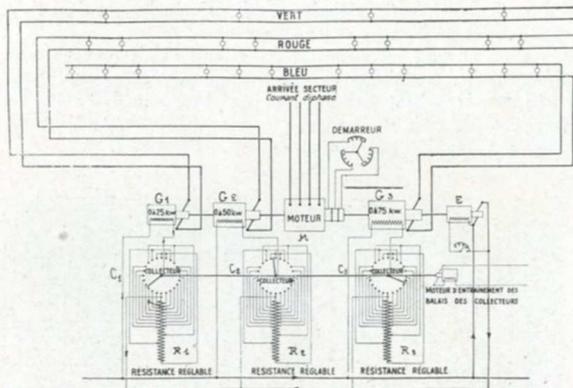


Fig. 4. — Schéma de montage de l'installation.

Pour faciliter la commande et la surveillance, une maquette du Grand Palais a été placée dans la salle des machines, sur laquelle se reproduisent à chaque instant les illuminations de la façade du monument. Cette très belle installation a été étudiée et réalisée par l'OFFICE NATIONAL DES RECHERCHES ET INVENTIONS avec la collaboration des Établissements SAUNIER-DUVAL et FRISQUET à qui nous adressons nos plus vives félicitations.

Le chauffage d'une école en plein air, en Hollande, a pu être pratiquement réalisé par des radiateurs (1) électriques.

Nous avons déjà eu l'occasion de signaler, dans ces colonnes, l'intérêt porté par les Hollandais au chauffage électrique des écoles. Toutefois, dans les exemples signalés jusqu'ici, il s'agissait toujours de locaux entièrement clos, dont le chauffage ne souffre aucune difficulté, quel que soit le dispositif employé. Mais que penser du chauffage d'une école de plein air qui, l'été, reste ouverte à tous les vents et, l'hiver, ne se clôt que sur trois faces, de manière à laisser toujours librement ouverte la façade sud ! Il semble qu'il s'agisse là d'une gageure et, pourtant, l'électricité a permis de résoudre élégamment et efficacement un problème apparemment inextricable.

Cette école, sise dans la campagne avoisinant la ville d'Arnhem, est destinée aux enfants chétifs dont l'instruction doit être fréquemment entrecoupée de longues séances de jeux au grand air. Elle comporte trois classes de 39 m², dont les murs sont constitués par des cloisons mobiles qu'on ôte l'été, sous cette réserve, comme on l'a dit plus haut, que la façade sud n'est jamais close. Le chauffage par convection, le seul qui permettaient de réaliser commodément et hygiéniquement tous les combustibles connus, ne pouvait ici, évidemment, se concevoir. Seul le chauffage par rayonnement, à l'électricité, était admissible.

Une première tentative fut faite avec des réflecteurs suspendus horizontalement au plafond, mais on dut vite y renoncer, car les

(1) Strictus sensus.

écoliers éprouvaient, sur leur tête, une sensation de chaleur intolérable ; aussi, disposait-on les réflecteurs sur le pourtour des classes de façon que leur rayonnement se dirigeât obliquement sur les élèves. Chacun de ces appareils est constitué par une spirale de nickel-chrome, absorbant 2 kW, agencée suivant l'axe focal d'un cylindre parabolique métallique soigneusement poli. Il existe, dans chaque classe, six de ces appareils, dont deux installés au-dessus de la façade toujours ouverte. Si l'on y ajoute les poêles installés dans les lavabos et des chaufferettes — grâce auxquelles les enfants, qui chaussent des pantoufles de feutre en rentrant en classe, ont les pieds toujours secs, même après avoir joué sur un sol détrempé — on arrive à une puissance installée totale de 40 kW pour les seuls besoins du chauffage.

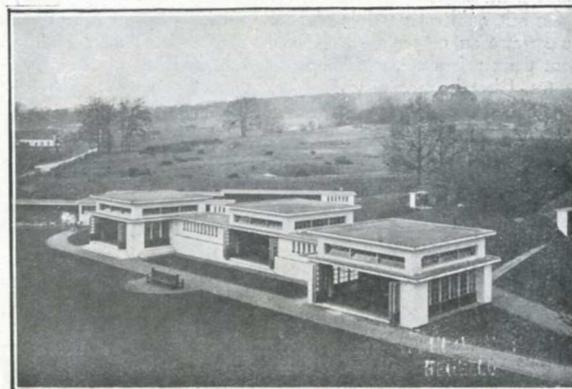


Fig. 1. — Vue générale de l'école.



Fig. 2. — Vue d'une salle de classe chauffée par des radiateurs électriques.

Du 10 septembre 1930 au 30 mai 1931, la consommation s'est élevée à 9 000 kWh environ, soit 21 kWh par m³ pour toute la saison de chauffage. L'économie du chauffage par rayonnement, dans ces conditions pourtant sévères, est pleinement mise en relief par comparaison avec les chiffres obtenus dans d'autres écoles, closes celles-là, chauffées aussi électriquement, mais par convection : on arrive, en effet, pour les écoles publiques de Hollande, à une consommation moyenne annuelle de 34 kWh par m³.

D'après *Elektrizitätsverwertung* de janvier 1932.

Note. — Nous devons à l'extrême amabilité de M. F. Erens, Directeur de la Compagnie d'Electricité d'Arnhem, les deux belles photographies illustrant cet exposé et nous le remercions de nous avoir autorisés à publier une traduction résumée de son article.

MATÉRIEL UTILISÉ.

L'alimentation des chauffe-eau a nécessité le matériel suivant :

Un transformateur de 150 kVA (triphasé 5 200/200 volts).

Un disjoncteur avec dispositif d'enclenchement et de déclenchement automatique (servomoteur).

Un interrupteur horaire.

Une source auxiliaire (transformateur d'éclairage).

FONCTIONNEMENT DE L'ENSEMBLE.

Toute l'installation est automatiquement mise sous tension ou hors tension par le jeu du disjoncteur et de l'interrupteur horaire.

1^o **ENCLenchement.** — Aux heures indiquées dans un paragraphe précédent, l'interrupteur horaire ferme le circuit du servomoteur du disjoncteur, qui est alors alimenté par la source auxiliaire. Le servomoteur procède à l'enclenchement automatique du disjoncteur.

2^o **DÉCLenchement.** — Il est provoqué par une bobine à « minima » de tension. L'action de celle-ci, sur le mécanisme à déclenchement, se produit :

a) par suite d'un manque de tension sur le réseau.

La remise en service de l'installation se produit automatiquement dès le rétablissement de la tension si le commutateur horaire est dans une zone d'enclenchement ;

b) par suite de l'ouverture de son circuit d'alimentation.

Ce rôle incombe à l'horloge, à chacune des heures prescrites pour la suspension de la fourniture de chauffage.

La mise sous tension de l'installation du samedi midi au lundi 7 heures est réalisée par un disque fixé sur l'interrupteur horaire, accomplissant une révolution par semaine, et dont un bossage provoque, dans cette période, la mise en court-circuit des contacts de déclenchement habituel.

L'installation est en service depuis quelques mois, et fonctionne dans des conditions très satisfaisantes.

La Cité-Jardin est édifiée sous la direction de MM. Pelletier et Tesseire, architectes. Nous tenons à les remercier ici d'avoir fait confiance aux appareils électriques pour la solution des problèmes délicats qu'ils avaient à résoudre.

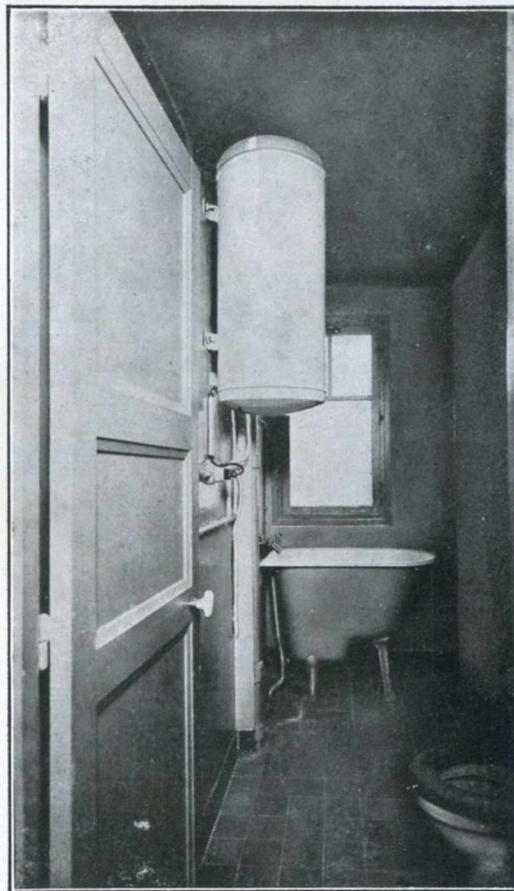


Fig. 5. — Une petite salle de bains équipée avec un chauffe-eau de 50 litres.

R. DESMARTIN,
Ingénieur à l'Est-Lumière.



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

SOCIÉTÉ
POUR LE
PERFECTIONNEMENT
DE L'ÉCLAIRAGE