



# BIP

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

## SOMMAIRE

- I. — Le chauffage électrique et les grandes administrations, par A. DAFFOS.
- II. — Le dégel des conduites d'eau par l'électricité.
- III. — Le laboratoire de photométrie de la Société pour le Perfectionnement de l'Éclairage,  
par MERRY COHU.
- IV. — Résultats d'essais de l'appareil électro-économe,  
par B. LECOMPTE.
- V. — L'éclairage des galeries d'art, par B. H. MARTIN.
- VI. — Informations FRANCE et ÉTRANGER.

*Édité par*

**LA SOCIÉTÉ POUR LE DÉVELOPPEMENT DES APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ (APEL)  
ET LA SOCIÉTÉ POUR LE PERFECTIONNEMENT DE L'ÉCLAIRAGE**

SOMMAIRES DES NUMÉROS PARUS

DEUXIÈME ANNÉE :

N° 1 — JANVIER 1929

- I — Une installation intéressante au grand théâtre-cinéma "Cyrano" à Versailles, par A. PREVOT
- II — Les illuminations du 11 Novembre à Paris, par A. GUERIN.
- III — Un four de pâtisserie à accumulation, par R. GALLAND.
- IV — Un appartement entièrement électrifié, par R. RAYMOND.
- V — La semaine de l'électricité à Sélestat.
- VI — Informations FRANCE et ÉTRANGER.

N° 2 — FÉVRIER 1929

- I — Les fours électriques d'alimentation à Paris, par R. GALLAND.
- II — Le Stand de la Société Dijonnaise d'Électricité à la Foire gastronomique de Dijon.
- III — Le Floodlighting, par B.-H. MARTIN.
- IV — Un exemple intéressant d'éclairage indirect dans une salle de Conseil d'Administration, par H. THESIO.
- V — Informations FRANCE et ÉTRANGER.

N° 3 — MARS 1929.

- I — L'éclairage des terrains de sport, par L. KRACH.
- II — Le Stand "Tout à l'électricité" (VI<sup>e</sup> Salon des Arts Ménagers), par H. DELBORT.
- III — L'électricité dans l'agriculture, par L. CROSLIER.
- IV — Informations FRANCE et ÉTRANGER.

Avis important

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

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

Toute communication relative à ce Bulletin doit être adressée à la SOCIÉTÉ pour le DÉVELOPPEMENT des APPLICATIONS de l'ÉLECTRICITÉ (AP-EL), Service du Bulletin, 41, rue Lafayette - PARIS, 9<sup>e</sup>.



# B.I.P.



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



## Le chauffage électrique et les grandes administrations



Nous avons, plusieurs fois déjà, entretenu les lecteurs de ce Bulletin de la question du chauffage des locaux par l'électricité (1)

Nous étudierons cette fois les possibilités d'application de cet intéressant mode de chauffage aux locaux commerciaux.

Une grande administration parisienne, la compagnie d'assurance L. « Urbaine et la Seine » vient de doter son vaste immeuble situé rue Le Pelletier, d'une importante installation de chauffage électrique, ne comportant que des radiateurs directs obscurs.

### DESCRIPTION DES APPAREILS.

L'installation entièrement réalisée par la maison Verger et Delporte comprend uniquement des radiateurs « Electro-Vapeur ».

Ces appareils utilisent pour le chauffage un agent auxiliaire, la vapeur d'eau. Chaque radiateur porte un récipient de fonte contenant une faible quantité d'eau (1 à 2 litres) chauffée par une résistance placée dans un tube qui évite tout contact avec le liquide.

Cette bouilloire est fixée sous un radiateur « Idéal Classic » identique à ceux employés pour le chauffage central par chaudière.

Le liquide porté à l'ébullition dégage une vapeur à basse pression qui circule dans les éléments, abandonnant sa chaleur aux parois du radiateur. La vapeur se condense et l'eau récupérée fait retour au corps de chauffe.

### INSTALLATION DE CHAUFFAGE TOTAL.

Au début de l'hiver dernier, l'installation de l'« Urbaine et la Seine » comprenait 50 radiateurs disposés au sous-sol et au rez-de-chaussée. Ces locaux étant dépourvus de tout autre mode de chauffage, c'est donc uniquement aux appareils électriques qu'incombait la charge de les chauffer.

Au sous-sol où sont installés les services médicaux (salle de chirurgie et de radioscopie, cabinets de

(1) Voir articles { B.I.P., n° 4, 1928. Une belle installation d'expérience de chauffage électrique, par J. E. G. LANDRÉ.  
B.I.P., n° 6, 1928. Une importante installation de chauffage électrique dans la banlieue parisienne, par C. A. FAUCHON.  
B.I.P., n° 8, 1929. Le chauffage électrique des petits appartements, par J. E. G. LANDRÉ.

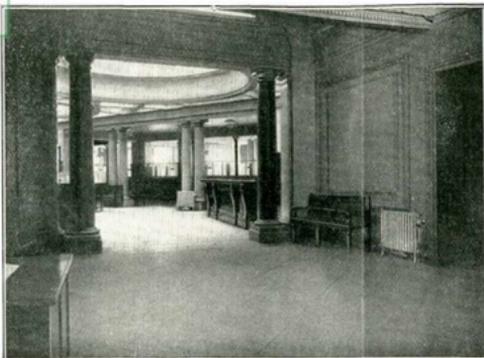


Fig. 1. — HALL RESERVE AU PUBLIC

Cette salle délicate à chauffer s'accommode fort bien des radiateurs électriques.

consultations, salles d'attentes et de pansements) et de nombreuses salles où sont classées les archives; le chauffage est effectué par 15 radiateurs représentant une puissance totale de 243 hectowatts.

Le rez-de-chaussée se compose de nombreux bureaux et d'un vaste hall où sont installés les guichets réservés au public. C'est la partie la plus délicate à chauffer; cette difficulté résulte de la hauteur et de la nature du plafond constitué, en grande partie, par une coupole vitrée. D'autre part, le hall communique directement avec la rue par une grande porte dont l'ouverture fréquente augmente les pertes de chaleur.

Malgré ces difficultés le chauffage a pu être obtenu par 35 radiateurs représentant une puissance totale de 611 hectowatts.

#### INSTALLATION DE CHAUFFAGE D'APPOINT

Les autres étages de l'immeuble étaient, à cette époque, uniquement chauffés par une installation de chauffage central. Au moment des grands froids du mois de février 1929, alors que les radiateurs électriques du rez-de-chaussée et du sous-sol donnaient toute satisfaction, le chauffage central se montra insuffisant et l'on dut faire appel aux « radiateurs électriques » comme chauffage d'appoint, pour élever la température de certains bureaux qui, soit par leur exposition, soit par leur volume étaient insuffisamment chauffés.

Malheureusement, limité par la puissance disponible au poste de transformation alimentant l'immeuble, l'installateur ne pût donner à ce projet toute l'ampleur désirable; seuls quelques bureaux purent être équipés de radiateurs électriques.

L'expérience n'en est pas moins convaincante, les étages chauffés uniquement par l'électricité n'ont donné aucun déboire et les 6 appareils installés comme chauffage d'appoint dans différents bureaux ont donné toute satisfaction.

Cet essai a démontré qu'il était prudent de prévoir un dispositif de secours dans les locaux chauffés



Fig. 2. — SALLE DE TRAITEMENTS CHAUFFÉE UNIQUEMENT A L'ELECTRICITE

Ici, l'« électro-vapeur », est tout indiqué en raison de l'agréable chaleur qu'il dégage et de son faible encombrement.

par installation collective et que, d'autre part, ce chauffage d'appoint devait présenter une grande souplesse pour pouvoir suivre les variations de température, être à même de dégager immédiatement sa chaleur.

Ce sont là précisément les principales qualités du chauffage électrique par radiateurs directs.

## DETAILS SUR L'INSTALLATION

L'électrification de l'immeuble est actuellement réalisée par une cabine à haute tension d'une puissance de 140 kVA alimentée par courants diphasés (12 000 volts, 50 périodes) Cette cabine contient deux transformateurs monophasés de 70 kVA alimentant l'immeuble en force et lumière. Le nombre des radiateurs actuellement en service est de 56; 50 assurent le chauffage total du rez-de-chaussée et du sous-sol; 6 sont réservés au chauffage d'appoint des deux premiers étages.

La puissance des appareils se répartit comme suit :

35 radiateurs de 20 hW	soit une puissance de	700 hW
8	15	120
12	12	144
1	10	10
Total		974 hW

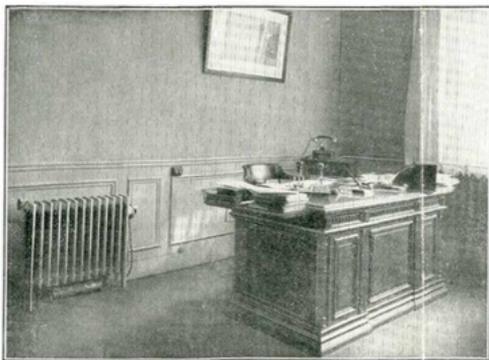


Fig. 4. — CHAUFFAGE D'APPOINT D'UN BUREAU

Le radiateur électro-vapeur est toujours prêt à suppléer aux défaillances du chauffage principal.



Fig. 3. — BUREAU DES DACTYLOGRAPHES

Les radiateurs électriques utilisés comme chauffage d'appoint permettent d'entretenir dans cette pièce une température constante par les froids les plus rigoureux.

La puissance totale actuellement utilisée pour le chauffage est donc de 974 hW. Les résultats obtenus ont fait envisager la généralisation du chauffage électrique comme appoint dans tout l'immeuble pour cet hiver.

L'installation comprendrait la mise en service de 44 nouveaux appareils ce qui porterait à 100 le nombre total de radiateurs.

La puissance supplémentaire exigée sera de 980 hW et nécessitera la modification du poste de transformation actuel, qui devra être porté à une puissance de 250 kVA.

Les pointes maxima relevées au cours de l'hiver dernier ont été les suivantes :

Janvier 1929	115 kW
Février 1929	120 kW
Mars 1929	130 kW



Ces chiffres enregistrés à la sortie du poste de transformation, correspondent à la consommation totale d'électricité (force et lumière)

Les pointes relatives au chauffage sont plus faibles.

Janvier 1929	77 kW
Février 1929	80 kW
Mars 1929	87 kW

Lorsque l'installation projetée de chauffage électrique sera terminée, la puissance totale nécessaire à l'alimentation des radiateurs sera de 195 kVA.

La puissance laissée disponible soit 55 kVA sera utilisée pour la lumière, permettant ainsi un éclairage largement conçu et judicieusement disposé qui contribuera avec le chauffage électrique à donner à cette vaste organisation administrative un grand confort dans un cadre vraiment moderne.

A. DAFFOS,

Ingénieur à la Cie Parisienne de Distribution d'Electricité  
Bureau d'Informations

## Le dégel des conduites d'eau par l'électricité

Des essais intéressants furent exécutés l'hiver dernier par la Société des Forces Electriques Sundgoviennes.

Beaucoup de conduites d'eau, branchements et conduites intérieures, pompes en fonte, etc... étaient gelés par suite des grands froids dans différentes communes de son secteur. Ces conduites ont été dégelées par le courant électrique en utilisant le procédé suivant :

Un transformateur monophasé, permettant de réduire la tension de 220 volts aux tensions non dangereuses de 20, 30 ou 40 volts, fut alimenté par le branchement de l'abonné. Les deux bornes du secondaires furent alors reliées par des câbles de 25 mm<sup>2</sup> aux deux extrémités de la conduite à dégeler (robinet, hydrant, etc...) et l'on forma ainsi un circuit. Suivant la longueur des conduites à traiter on utilisait des courants de 50 à 150 ampères (ce dernier chiffre étant le maximum que pouvait fournir le transformateur utilisé) Un ampèremètre, un interrupteur et des fusibles complétaient l'installation. Le tout fut monté sur une camionnette qui circula de village en village pour dégeler les conduites, au grand bonheur des habitants qui en avaient fait la demande.

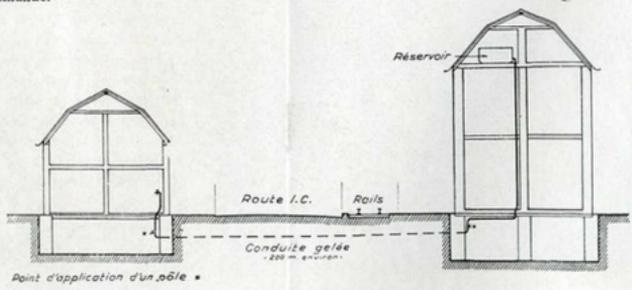


Fig. 1. — UN CAS TRES DELICAT DE DEGEL OU LA RUPTURE DE LA CONDUITE AURAIT ENTRAINE DE GROSSES DEPENSES

Dans le secteur des Forces Electriques Sundgoviennes, un grand nombre de conduites furent ainsi dégelées par le personnel de cette entreprise. Un seul homme suffisait pour traiter 5 à 6 conduites par jour. La durée de l'opération variait suivant la longueur et la nature d'une conduite entre 20 minutes et 2 heures environ, cette longue durée pour une canalisation de 120 mètres de longueur et des tuyaux de 5/4 de pouces.

On ignore souvent que, surtout pour les conduites enterrées, le dégel par temps très froid n'entraîne pas de rupture, surtout lorsqu'il s'agit de canalisations en fer. Les ruptures se produisent vers la fin des froids lorsque le soleil réchauffe certaines fractions de conduite qui regèlent la nuit. Le dégel électrique pratiqué dès la fin de la période des grands froids permet ainsi d'éviter ces ruptures. Sans parler de la commodité qu'entraîne ce dégel rapide, il permet d'économiser des frais considérables de réparation de conduites ou même de recherche coûteuse de défauts sur les conduites enterrées.

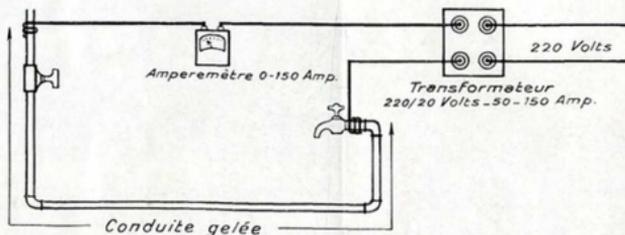


Fig. 2. — SCHEMA DU MONTAGE DE L'INSTALLATION DE DEGEL.

Ce procédé sera non seulement utile pour le dégel de conduites mais on compte l'employer à l'avenir aussi et surtout pour éviter d'avance la congélation de conduites importantes à usage intermittent et mal protégées (alimentation d'eau de locomotives dans les gares, etc...). Il serait aussi intéressant et d'une grande utilité de tenter des essais analogues sur les aiguilles des lignes de chemins de fer dont le gel a causé tant de retards dans la circulation des trains et tant de soucis aux compagnies au cours du dernier hiver.

(Communication de la Société des Forces électriques Sundgoviennes.)



## Le laboratoire de photométrie de la Société pour le Perfectionnement de l'Éclairage



Le laboratoire de la Société pour le Perfectionnement de l'Éclairage a été conçu afin de permettre sous un encombrement réduit, d'effectuer un grand nombre d'essais relatifs aux lampes, diffuseurs, verres diffusants etc...

Les principaux essais que peut effectuer le laboratoire sont les suivants :

### A LAMPES A INCANDESCENCE

- 1°) *Mesure de l'Intensité lumineuse.*
  - a) Dans toute direction horizontale normale à l'axe de la lampe ;
  - b) Dans toute direction verticale passant par l'axe de la lampe ;
- 2°) *Tracé des courbes de répartition des intensités lumineuses.*
- 3°) *Mesure du flux lumineux.*
  - a) Dans un angle solide quelconque
  - b) Dans l'angle solide total: (1° Mesure directe; 2° Emploi de la sphère.)
- 4°) *Mesure du coefficient d'efficacité.*

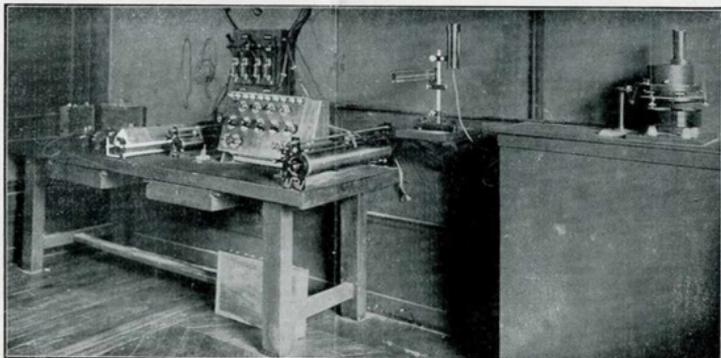


Fig. 1. — A gauche, le potentiomètre et les rhéostats de réglage de la tension de la batterie et du groupe. A droite, le galvanomètre suspendu élastiquement et dont les oscillations sont amorties par les palettes trempant dans la cuve à huile placée en dessous. Au milieu, l'échelle galvanométrique.

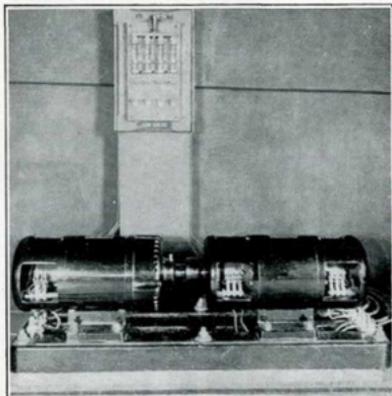


Fig. 2. — Groupe moteur-générateur fournissant une tension quelconque constante à  $1/10^e$  de volt près. A gauche, le moteur shunt; à droite, la génératrice à deux collecteurs; en haut, l'inverseur de couplage des collecteurs permettant d'obtenir des tensions variant de 0 à 110 ou 0 à 220 volts.

Les trépidations sont évitées par un équilibrage soigné; le groupe est, de plus, isolé du sol par une épaisse couche de liège.

Il était, par conséquent, impossible d'utiliser directement le courant du secteur à cause des variations de tension qu'il présente habituellement, et surtout à cause des variations brusques dues au démarrage de certaines machines connectées au réseau (ascenseurs ou moteurs). On ne pouvait songer à utiliser des régulateurs de tension dont l'action n'est pas suffisamment rapide et dont le prix est souvent prohibitif. On a donc décidé de faire usage d'une batterie d'accumulateurs.

En raison du peu de place disponible, on désirait réduire l'encombrement de la batterie. En outre, on voulait obtenir un réglage très souple et progressif, tout en évitant l'emploi d'éléments de réduction qui détruisent l'équilibre de l'ensemble, par suite de l'inégale charge des éléments. Enfin, on avait besoin, éventuellement, d'une tension atteignant 220-230 volts pour les essais de lampes de cette tension.

Au lieu d'utiliser une batterie encombrante et coûteuse de plus de 110 éléments, on a eu recours au dispositif suivant :

#### B — APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

- 1°) Mesure de l'intensité dans une direction quelconque.
- 2°) Détermination des courbes de répartition de l'intensité;
- 3°) Mesure du flux total émis par un appareil;
- 4°) Mesure du rendement.

#### C VERRES DIFFUSANTS

- 1°) Mesure de l'intensité lumineuse dans une direction donnée;
- 2°) Mesures de transmission et d'absorption des verres diffusants.

#### INSTALLATION GENERALE DU LABORATOIRE

Il est indispensable, pour pouvoir effectuer des essais satisfaisants, d'avoir à sa disposition une tension aussi constante que possible. En effet, à une faible variation de tension aux bornes des lampes, correspond une variation beaucoup plus importante de l'intensité lumineuse de ces lampes.

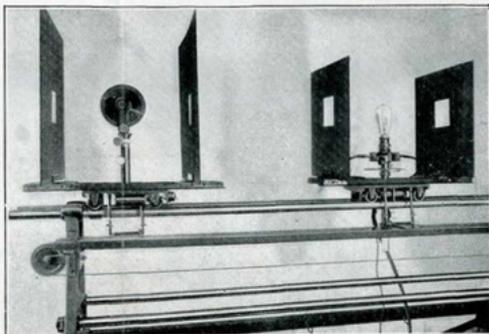


Fig. 3. — Chariots supports: du photomètre (à gauche) et de la lampe (à droite). On voit, sur le chariot de gauche, le support de curseur et les écrans. Sur le chariot de droite le contact à mercure, le tambour qui sert à repérer le plan vertical de mesure, le support de curseur et les écrans.

Une batterie de 40 éléments ayant une capacité de 144 ampères-heure peut fournir 80 volts environ. Cette batterie alimente, à tension constante, un moteur shunt de 75 volts (fig. 2) pouvant fournir une puissance de 3,5 CV à la vitesse de rotation de 2 000 tours par minute. Ce moteur entraîne une génératrice à courant continu à deux collecteurs pouvant fournir 20 ampères sous 115 volts, lorsque les collecteurs sont en parallèle, ou bien 10 ampères sous 220 volts, lorsque les collecteurs sont en série. La tension est ajustée à la valeur précise voulue par réglage de l'excitation de la dynamo. A cet effet, l'excitation est indépendante et est branchée sur la batterie d'accumulateurs au moyen d'un rhéostat potentiomètre. Un second rhéostat, inséré en série sur l'excitation, permet, en outre, de parfaire le réglage à un dixième de volts près (voir schéma de montage fig. 4)

Pour mesurer la tension, on a éliminé l'emploi d'un voltmètre de contrôle, qui n'aurait pu être utilisé pour toutes les tensions entre quelques volts et 220 volts et n'aurait pas donné une précision suffisante ; cet appareil aurait nécessité, de plus, de fréquents et laborieux étalonnages. On utilise un potentiomètre (fig. 1), qui donne toute satisfaction et permet un réglage rapide et très précis.

L'emploi du potentiomètre nécessite celui d'un galvanomètre sensible.

Les déplacements du zéro du galvanomètre dus aux trépidations de la rue ont été entièrement éliminés par l'emploi d'une suspension spéciale formée de trois fils fixés à une étoile à trois branches dont le centre repose sur une hémisphère en caoutchouc. Les déplacements latéraux sont freinés au moyen de quatre palettes plongeant dans une cuve à huile dont la viscosité amortit les oscillations latérales.

Les rhéostats de commande d'excitation, ainsi que les rhéostats de réglage de la tension des lampes étalon, sont placés à portée de la main, de part et d'autre du potentiomètre, de façon à pouvoir être manœuvrés facilement par l'opérateur qui règle la tension.

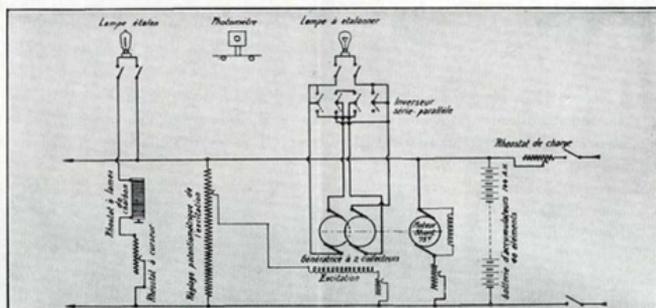


Fig. 4. — Schéma des connexions du Laboratoire de Photométrie.

Les lampes étalon fonctionnent directement sur la batterie et sont établies pour des tensions de 50-60-70-75 volts. On peut éventuellement utiliser des étalons de tension plus élevée, en les mettant en parallèle avec la lampe à essayer. Il faut alors nécessairement que les deux lampes fonctionnent à la même tension.

Le gros réglage de la tension des lampes étalon est fait au moyen de rhéostats à curseur ; le réglage fin est effectué au moyen d'un rhéostat à lames de graphite empilées, dont on fait varier la résistance en modifiant la pression sur les lames. La prise de tension est faite directement aux bornes des lampes au moyen de deux fils pilotes de forte section aboutissant près du culot. Ce dispositif permet d'éviter l'influence des chutes possibles de tension dans les conducteurs.

(à suivre)

MERRY COHU,  
 Chef du Service des Etudes de la  
 Société pour le Perfectionnement de l'Éclairage.

## Résultats d'essais de l'appareil "Électro-Économe"

.....

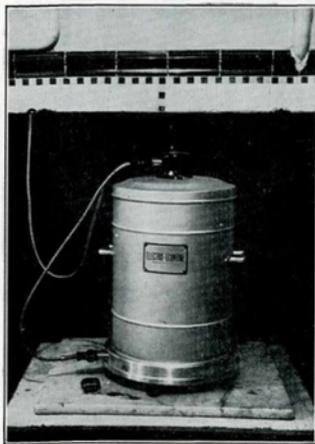
La Société ELECTRO-ECONOME (Sélestat Haut-Rhin) et la Compagnie ALSTHOM, représentant pour la France de l'ELECTRO-ECONOME, avaient organisé, sous les auspices de la COMPAGNIE PARISIENNE DE DISTRIBUTION D'ELECTRICITÉ, dans sa belle salle du Cours de Cuisine, 70, boulevard Barbès, à Paris, une démonstration dans le but de présenter les qualités et les avantages que présente l'appareil de cuisine appelé l'*Électro-Econome*.

Au cours des deux séances auxquelles assistaient les représentants des deux compagnies organisatrices, des secteurs de Paris et de banlieue, de la Société AP-EL, l'appareil a justifié par les résultats obtenus l'intérêt qu'on doit lui apporter aux points de vue culinaire, économique et pratique.

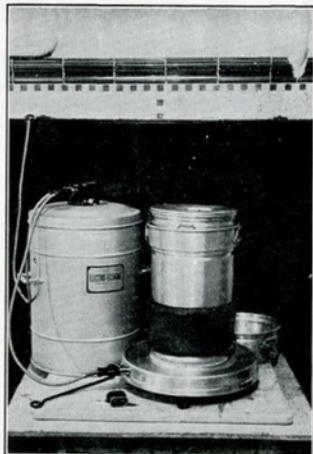
### DESCRIPTION DE L'APPAREIL.

L'appareil est constitué :

- a) D'un plateau en aluminium comportant une plaque chauffante. Sur ce plateau est également fixée une boîte de connexions pour la fiche alimentaire de la plaque chauffante.



L'APPAREIL EN FONCTIONNEMENT



L'APPAREIL DEMONTÉ

b) Une cloche calorifugée ayant à sa partie supérieure un interrupteur automatique comportant une boîte de connexions pour la fiche reliant l'interrupteur et un levier d'enclenchement.

*Puissance.* — L'appareil est construit sur plusieurs modèles : modèle B, d'une puissance de 700 watts, pour un repas de 5 personnes; modèle A, d'une puissance de 550 watts, pour un repas de 3 personnes.

### PRINCIPE DE L'APPAREIL.

La quantité de chaleur nécessaire pour la cuisson est dégagée par la plaque chauffante.

Dès que la chaleur nécessaire à la cuisson est obtenue à l'intérieur de la cloche calorifugée, le courant est interrompu par un appareil appelé thermostat. Pour les cuissons (rôtis, pâtisserie) nécessitant une chaleur supérieure à celle qui peut être atteinte avec le thermostat, il faut brancher l'appareil directement au moyen de la fiche de court-circuitage.

Cet interrupteur automatique ou thermostat comporte une membrane munie d'un réservoir cylindrique faisant saillie à l'intérieur de la cloche calorifugée. Cette membrane est remplie de glycérine, qui augmente de volume sous l'action de la température croissante à l'intérieur de la cloche dès la mise sous tension de l'appareil. Après 45 minutes de fonctionnement, l'augmentation de volume de la glycérine soulève la membrane, qui vient pousser le cran de retenue du levier d'enclenchement, libérant ce dernier provoquant ainsi la coupure du courant.

Ce thermostat est l'un des éléments essentiels de l'*Electro-Econome*. D'une belle conception, simple, son réglage s'obtient facilement par le déplacement de la vis pointeau.

### ESSAIS DE CUISSON.

L'épreuve à laquelle a été soumis l'appareil comportait différents menus dont nous donnons ci-dessous la durée de cuisson et la consommation de courant correspondante.

#### APPAREIL B (700 watts)

6 bouchées à la reine dans deux moules :

Durée de cuisson : 63 minutes. Consommation : 725 watts.

1 flan (pâte feuilletée) abricots :

Durée de cuisson : 55 minutes. Consommation : 600 watts.

Purée de pommes de terre (750 grammes) :

Durée de cuisson : 45 minutes. Consommation : 900 watts.

Compote de pommes (750 grammes) :

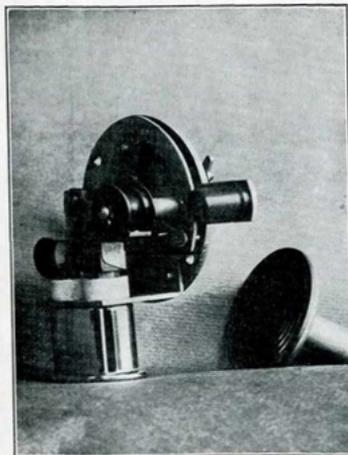
Durée de cuisson : 40 minutes. Consommation : 900 watts.

Bœuf mode (bœuf 1 080 grammes, carottes 250 grammes, 2 oignons) :

Durée de cuisson : 40 minutes. Consommation : 900 watts.

Poulet rôti (1 kg) :

Durée de cuisson : 45 minutes. Consommation : 500 watts.



LE THERMOSTAT ET SA MEMBRANE

Soufflé pour 8 personnes (volume 1 litre 1/4) :

Durée de cuisson : 50 minutes. Consommation : 550 watts.

Roastbeef (1 kilogram 250) :

Durée de cuisson : 50 minutes. Consommation : 525 watts.

#### APPAREIL A (550 watts)

Choux-fleurs (pour 3 personnes) :

Durée de cuisson : 45 minutes. Consommation : 600 watts.

Pruneaux (pour 3 personnes) :

Durée de cuisson : 45 minutes. Consommation : 600 watts.

Epaule de mouton (500 grammes) :

Durée de cuisson : 25 minutes. Consommation : 600 watts.

#### CUISSON.

D'après ces différents essais, il a été constaté que la cuisson se fait dans les conditions suivantes, sans aucune surveillance.

Lorsque la température nécessaire pour la cuisson est atteinte, généralement au bout de 45 minutes, l'interrupteur automatique coupe le courant. L'interrupteur déclenché ne peut être réenclenché. Les aliments cuisent ou continuent à cuire grâce à la chaleur accumulée sous la cloche calorifugée. Une fois cuits, les mets s'y conservent chauds sans se détériorer.

Il y a lieu de faire remarquer qu'avec cet appareil la ménagère pourra, pour certains menus, préparer dès le matin son repas du midi; elle devra mettre dans la casserole qui est directement sur la plaque chauffante, les aliments demandant le plus de cuisson, et dans les récipients superposés les mets qui demandent de moins en moins de cuisson, en intercalant entre eux, s'il est jugé nécessaire, les plaques de fonte accumulatrices de chaleur. Elle enclenchera l'appareil et pourra ainsi vaquer à ses occupations sans avoir à s'occuper de sa cuisine.

Cet appareil sert de four pour gâteaux et rôtis sans aucun risque pour la cuisson, à condition de se conformer strictement aux prescriptions fournies par le constructeur.

En résumé, l'*Electro-Econome* nous paraît intéressant par l'économie de courant et de temps qu'il permet de réaliser. On estime à environ 600 wattheures la consommation moyenne d'énergie pour un repas de 3 à 5 personnes.

#### CONCLUSION.

Les avantages de l'*Electro-Econome* : cuisson sans aucune surveillance, économie, possibilité d'être branché sur un compteur d'une puissance très réduite et ses nombreuses applications, lui permettront d'être utilisé dans bien des ménages, parfois à la ville et surtout à la campagne. Signalons enfin qu'il est très employé en Alsace.

B. LECOMPTE,

Ingenieur à la Compagnie Parisienne de Distribution d'Electricité  
Bureau de Propagande

## L'éclairage des galeries d'art



Le fait peut paraître paradoxal, mais il est pourtant réel : presque toutes les galeries d'art sont mal éclairées.

Et cependant, ici plus qu'ailleurs, un bon éclairage est nécessaire et doit, en effet, remplir les deux conditions suivantes : permettre une bonne visibilité de tous les objets exposés et les mettre en valeur. Dans la plupart des cas, l'œil est ébloui par une lumière trop brutale, certains tableaux étant très éclairés, d'autres au contraire, le sont insuffisamment, ce qui n'est pas sans causer des contrastes désagréables.

La mauvaise disposition des sources lumineuses est encore plus grave quand les toiles sont protégées



Fig. 1. — GALERIE JAVAL ET BOURDEAUX  
Eclairage direct au moyen de rampes Rox disposées obliquement et que l'on distingue très bien sur cette photographie.



Fig. 2. — GALERIE D'ART « LE PORTIQUE ».  
Eclairage indirect par coupes Mazda munies de lampes de 300 watts. Ce dispositif présente l'inconvénient de ne pas éclairer suffisamment les tableaux.

MM. GOLDFINGER et SZIVETTY (architectes)  
M. CONBAUX (installateur).

Dans beaucoup de cas, l'éclairage est obtenu par des diffuseurs fixés au plafond; ceux-ci donnent généralement un éclairage horizontal trop important au détriment de l'éclairage vertical, ces appareils ont, d'autre part, l'inconvénient de se réfléchir sur les glaces des tableaux ou sur leur vernis.

On rencontre quelquefois des tableaux éclairés par des lampes tubes placées dans une gouttière réfléchissante fixée au plafond par des chaînettes ou bien directement au-dessus du tableau par un col de cygne.

Ce dispositif, qui est loin d'être esthétique, n'est pas recommandable à cause du mauvais rendement des lampes tubes et de leur prix d'achat assez élevé.

3° Galeries où l'éclairage a été spécialement étudié et adapté.

Plusieurs dispositifs ont été employés avec succès; nous allons citer les principaux :

Faux plafond entièrement lumineux;

Eclairage indirect par corniches ou appareils fixés au plafond ayant quelquefois un profil spécial (dont la première réalisation à Paris a été faite à la Galerie Granoff, par MM. A. et G. Perret, architectes);

Fausses fenêtres avec lampes donnant l'impression de la lumière naturelle;

Enfin, éclairage par projecteurs ou réflecteurs placés au-dessus ou au-dessous des tableaux; c'est actuellement la meilleure solution, mais elle nécessite une étude sérieuse pour éviter que les rayons réfléchis ne pénètrent dans les yeux des spectateurs.

On peut se rendre compte de ces dispositifs sur les deux schémas (fig. 3) Le dispositif de gauche semble donner les meilleurs résultats, les rayons réfléchis sur le tableau, allant se perdre au plafond qui doit être enduit d'une couleur assez sombre.

Nous allons étudier plus spécialement deux installations intéressantes, réalisées récemment à Paris par les Etablissements Faille et Reinhardt.

GALERIE D'ART JAVAL  
ET BOURDEAUX

Dans cet établissement le problème à résoudre

par une glace; le tableau disparaît alors derrière des halos et des réflexions gênantes.

Comment sont éclairés actuellement la plupart des galeries d'art?

A la suite d'une enquête que nous avons faite, nous croyons pouvoir diviser leurs moyens d'éclairage en trois catégories :

1° Galeries où l'éclairage rationnel est volontairement écarté.

C'est le cas des marchands de tableaux vendant aussi des antiquités : pour conserver un caractère ancien à leur magasin, ces antiquaires ont équipé avec des bougies électriques des lustres de toutes formes, en bois ou en cristal. Lorsque les ampoules sont nues, les visiteurs sont éblouis; si elles sont, au contraire, protégées par un petit abat-jour en tissu, l'éclairage est insuffisant.

2° Galeries dans lesquelles une amélioration a été tentée, sans cependant tenir compte de l'adaptation indispensable.

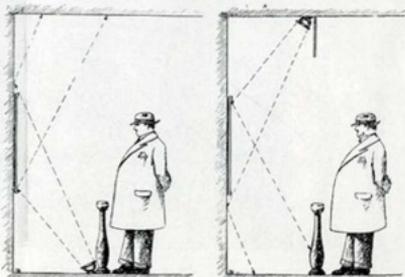


Fig. 3.

était un peu plus délicat, tous les tableaux exposés étant recouverts d'une glace. Des rampes d'éclairage « Rox » ont été utilisées avec succès et placées suffisamment haut (3 m. 50) pour que les rayons réfléchis fassent un angle assez aigu avec la verticale et ne viennent pas frapper l'œil du visiteur (fig. 1)

Les deux salles de la galerie ont été décorées de tentures en velours très sombre de façon qu'il n'y ait aucune diffusion de lumière, l'éclairage étant essentiellement direct.

Des tentures également en velours cachent les appareils à la vue des visiteurs. L'équipement comprend 15 rampes totalisant une puissance de 45 hectowatts ; et 5 réflecteurs de 100 watts donnant une lumière légèrement bleutée suffisent pour assurer l'éclairage général.

L'éclairage sur les tableaux à 1 m. 50 du sol est de 74 lux.

L'éclairage général moyen de la salle est de 28 lux.

La consommation pendant un mois d'hiver est de l'ordre de 12 000 kWh.

#### GALERIE D'ART DES MAGASINS DU BON MARCHÉ

C'est une vaste galerie de 11 mètres sur 37 mètres, située dans le passage souterrain faisant communiquer les deux magasins, il n'y parvient par conséquent aucune lumière naturelle.

Toutes les tentures et tapisseries sont assez claires pour permettre une bonne utilisation de la lumière (fig. 4)

L'éclairage général est assuré par des plafonniers rectangulaires en verre craquelé fixés au plafond et munis de lampes de 60 watts (moitié lampes ordinaires et moitié lampes dites « lumière du jour »)

Les tableaux sont placés dans de petites loges cubiques de 2 m. 50 de côté éclairées chacune par deux rampes « Rox » munies de 4 lampes de 75 watts ; l'éclairage semble légèrement bleuté, n'est nullement désagréable, et donne un assez joli ton aux couleurs.

Comme aucun des tableaux exposés ne comporte de vitre, les effets de réflexion étaient moins à craindre, aussi les appareils ont pu être assez rapprochés des toiles.

Voici les résultats des mesures d'éclairage qui ont été faites au luxmètre Macbeth :

Eclairage général moyen de la galerie	56 lux
Eclairage des tableaux placés face aux réflecteurs	82 lux
Eclairage des tableaux placés latéralement aux réflecteurs	59 lux

La puissance totale installée est de 195 hectowatts.



FIG. 4. — GALERIE D'ART DES MAGASINS DU BON MARCHÉ  
Eclairage général poussé. Les loges sont munies de rampes pour l'éclairage des tableaux.

## CONCLUSION

Les deux galeries que nous venons d'étudier plus spécialement sont éclairées d'après le même principe; mais il existe cependant des différences importantes correspondant à des besoins déterminés. Au Bon Marché, la galerie servant de passage entre les deux magasins, il fallait un éclairage général nécessairement assez intense qui n'était pas utile dans l'autre cas. La position des réflecteurs et l'incidence des rayons réfléchis sont également différentes.

De toute façon, ces deux installations sont remarquables, et il faut savoir gré à M. Batifoulier, ingénieur en chef du Bon Marché, et à MM. Juval et Bourdeaux, directeurs de la Galerie de la rue de Villejust, de leur heureuse initiative d'ailleurs couronnée de succès.

En résumé, l'éclairage des galeries d'art est un problème excessivement complexe qui nécessite une étude approfondie des différents éléments de la lumière parmi lesquels nous pouvons citer : l'éclairage, la nature de l'éclairage, l'éblouissement, l'effet des ombres et les caractéristiques des appareils employés.

Lorsque ces conditions sont judicieusement résolues, les visiteurs sont favorablement impressionnés en pénétrant dans la galerie, ils peuvent admirer sans aucune gêne les œuvres d'art ainsi mises en valeur; et les exposants sont les premiers à s'apercevoir des heureuses conséquences qui s'ensuivent.

B.-H. MARTIN,

Ingénieur à la Compagnie Parisienne de Distribution d'Electricité,  
Bureau d'Informations.

## France — INFORMATIONS — Etranger

### Une cuisine de démonstrations sur automobile

Pour intensifier sa propagande en faveur de la cuisine électrique, la Compagnie Ouest-Lumière a fait établir sur une voiture automobile, une cuisine de démonstration qui s'installe et fonctionne sur les places publiques et marchés de son secteur. Les démonstrations portent en particulier, sur le chauffe-eau, le réchauffé et le four, ainsi que sur les petits appareils, bouillottes, cafetières, etc... Des dégustations et une distribution de tracts accompagnent



Une démonstration de cuisine électrique.

ces démonstrations. Le succès obtenu par cette voiture est intéressant, et l'assistance des ménagères est toujours nombreuse autour de la voiture.

Un compteur spécial à grands cadrans est disposé sur une chaise devant la voiture et permet de faire constater aux auditeurs la dépense d'énergie pour chacune des cuissons. La démonstratrice est autorisée à vendre sur place des petits appareils dont elle emporte toujours quelques exemplaires dans un coffre spécial. Le courant est pris sur la ligne à basse tension la plus proche à l'aide d'un branchement volant. Les panneaux de la voiture portent des affiches peintes qui attirent la curiosité du public et font remarquer le véhicule à son passage dans les rues. La publicité réalisée par cette voiture est considérable.

(Communication de la Compagnie Ouest-Lumière.)

### Quelques statistiques

Développement des applications domestiques et commerciales de l'Electricité à Paris pendant le second trimestre 1929 :

INSTALLATIONS COMPORTANT	Totaux	
	P <sup>r</sup> le 2 <sup>e</sup> trimestre 1929	Totaux depuis le 1 <sup>er</sup> trimestre 1927
1 <sup>o</sup> Chauffage de l'air :		
Chauffage direct d'appartement et de		
Secours par appareils isolés	612	1745
Chauffage total direct d'appartement	142	495
Chauffage par accumulation ..	9	42
2 <sup>o</sup> Chauffe-bains et chauffe-eau	119	605
3 <sup>o</sup> Cuisine domestique	84	491
4 <sup>o</sup> Petits appareils domestiques ..	4495	21028
5 <sup>o</sup> Cuisine commerciale	14	28
6 <sup>o</sup> Fours commerciaux (chârcutiers, pâtisseries)	10	55
7 <sup>o</sup> Réfrigération ..	76	293
8 <sup>o</sup> Fours industriels ..	..	13

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 d'augmentation de puissance, et qui sont, sans aucun doute, très nombreux.

### La cuisson électrique des verres artistiques aux Etats-Unis

Un four électrique de 15 kW, 220 V, a été installé chez un artiste décorateur sur verre. Ce four comporte 5 étagères qui offrent au total 77 dm<sup>2</sup> de surface de cuisson, mais pratiquement, chaque fourneuse ne dépasse pas 20 dm<sup>2</sup>. Quand le four fonctionne à sa température de régime, qui est de 650° C, la perte par radiations atteint 1,5 kW.

Pour éviter que le changement brusque de température n'entraîne un craquellement de la peinture, voire des cassures du verre, on a prévu une chambre auxiliaire de préchauffage, dont la température n'est que de 300° C. L'enclenchement du four est assuré automatiquement par un interrupteur horaire, une heure environ avant la prise normale du travail.

La production journalière, en 15 fourneuses, est de 1 040 dm<sup>2</sup> de verre décoré, et la production spécifique est de 17,7 dm<sup>2</sup> par kWh. L'intérêt du chauffage électrique réside ici en ce fait que chaque fourneuse a une valeur marchande de 5 000 fr., de sorte que tout loup de fabrication représente une perte importante. De ce chef, la conduite de l'ancien four était très délicate, et l'on faisait deux fois moins de fourneuses qu'actuellement. La dépense de combustible est sensiblement la même dans les deux cas. Les frais totaux d'installation du four électrique, des canalisations et du tableau de contrôle se sont élevés à 45.000 fr.

(Electrical World, 24 août 1929)

### Le développement des applications électro-domestiques en Egypte

La « Cairo Electric Railway & Heliopolis Oases Co » a créé à la Hière du désert et à 8 km du Caire, la ville d'Héliopolis. Elle l'a dotée de tramways et d'un chemin de fer électriques qui la mettent à 10 minutes de



Vue générale de la Salle d'exposition.

la capitale égyptienne; et elle distribue l'eau et l'électricité à ses 20 000 habitants. Bien que chaque maison utilise l'électricité pour son propre éclairage, et que dans ce pays sans industrie, d'augmenter la quantité d'électricité distribuée, était d'y favoriser le développement des applications domestiques.

Leur introduction était cependant bien difficile, en raison du prix relativement élevé du courant. De plus, le bon marché du pétrole (le prix du kWh correspond au prix d'un bidon de pétrole de 5 litres) et la mentalité locale, constituaient un sérieux obstacle à la généralisation de l'électricité. Les habitants utilisaient, en effet, des cuisinières à pétrole confiées à des serviteurs indigènes (Barbaris), bien peu aptes à manœuvrer un réchaud, une cuisinière ou un aspirateur électriques, et les maîtres de maison se désintéressaient totalement de questions de ce ordre.

Malgré cette situation peu encourageante, le service électrique de la Compagnie a mené depuis quatre ans une campagne qui a porté ses fruits, en faveur notamment des chauffe-bains électriques à accumulation, et devant la réussite obtenue (105 chauffe-bains d'une capacité moyenne de 75 litres, installés jusqu'à présent), elle n'a pas hésité à créer un magasin d'Exposition, de démonstration et de vente.

Celui-ci, qui a été ouvert au public au mois d'avril dernier, réunit tous les appareils utilisant l'électricité et dont l'emploi est susceptible d'intéresser les habitants d'Héliopolis.

On y trouve une vitrine en façade, une salle de bains et une cuisine équipée à l'électricité, un tableau d'essais, une vitrine à éclairages variés et un salon de lecture.

La vitrine principale présente des appareils usuels, tels que : réchauds, grille-pain, fers à repasser, ventilateurs, appareils d'éclairage rationnel, etc...

La salle de bain est équipée avec un chauffe-eau de 25 litres à accumulation, en fonctionnement permanent, alimentant une baignoire et les appareils usuels du cabinet.



La cuisine électrique

net de toilette. Un radiateur parabolique de 500 watts, un radiateur cheminée de 1 800 watts et un éclairage particulier de la glace complètent l'ensemble.

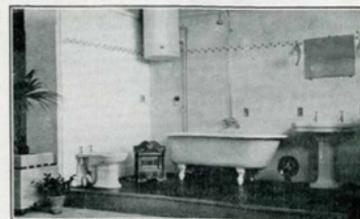
Le coin affecté à la cuisine nous montre un réchaud à 2 plaques, un four, un grill, un chauffe-eau de 30 litres pour l'évier et une glacière électrique.

Dans la salle contiguë se trouve une vitrine dont l'éclairage est changé deux fois par mois par un grand magasin de nouveautés. On peut y réaliser des éclairages plus ou moins intenses, naturels ou colorés et les comparer chaque fois à un éclairage défectueux, de même consommation.

Enfin, dans un coin, un petit tableau d'essais permet d'indiquer aux visiteurs la consommation des divers appareils. On les initie également aux modes de tarification adoptés. Pour les clients utilisant un appareil dont la puissance est de l'ordre du kW, il y a un tarif de jour et un tarif de pointe (ce dernier limité de 18 à 23 heures). Le tarif de jour est le tiers du tarif de pointe. Pour les usagers n'employant que des engins de faible puissance, il existe un tarif dégressif analogue à celui que pratique la C.P.D.E. à Paris.

En outre, une campagne en faveur de l'éclairage intense et rationnel, tant dans les magasins que chez les particuliers, procure à la Société le double avantage d'embellir la ville et d'accroître la consommation d'électricité pour la lumière.

L'exemple d'Héliopolis démontre une fois de plus l'intérêt qu'il y a à développer l'électricité à la maison, même



La salle de bains.

s'il s'agit d'une localité où le rayon d'action est peu étendu et les applications possibles forcément limitées.

(Communication de la Cairo Electric Railway & Heliopolis Oases Co)

## SOMMAIRE DES NUMÉROS PARUS (suite)

### DEUXIÈME ANNÉE :

#### N° 4 AVRIL 1929.

- I — L'éclairage des terrains de sports, *suite*, par L. KRACH.
- II — Une application intéressante de l'électricité aux expériences de culture, par A. PREVOT.
- III — Le gril électrique, par R. GALLAND.
- IV — L'Exposition d'électricité et de T. S. F à St-Etienne, par G. GUILLAUME.
- V — Informations FRANCE et ETRANGER.

#### N° 5 — MAI 1929.

- I — Un dancing bien moderne, par E. FRANÇOIS.
- II — L'électricité dans l'agriculture (deuxième article), par L. GROSLIER.
- III — Le laboratoire de cuisine électrique de la C. P. D. E., par L. VOLANT.
- IV — Un bel exemple d'éclairage architectural, par J. DOURGNON.
- V — Informations FRANCE et ETRANGER.

#### N° 6 — Juin 1929.

- I — Un restaurant électrique, par R. GALLAND.
- II — Les essais de labourage électrique effectués par la Cie électrique de la Grose à l'école d'agriculture de Fontaines, par P. GIRAUD.
- III — Comment équiper un salon de coiffure, par J. ANDERLE.
- IV — Informations FRANCE et ETRANGER.

#### N° 7 Juillet 1929.

- I — De la fraîcheur par l'électricité.
- II — Les illuminations à BRUNN pendant l'exposition de la culture contemporaine, par A. BLAHA.
- III — Les applications domestiques de l'électricité à la Foire de Paris, par J. GUERQUIN de MONSEGOU.
- IV — Une application de l'électricité à la fromagerie, par J. BAILLE.
- V — La réfrigération centrale, par J. E. G. LANDRE.
- VI — Informations FRANCE et ETRANGER.

#### N° 8 — Août-Septembre 1929.

- I — Le chauffage électrique des petits appartements, par J. E. G. LANDRE.
- II — Une ferme modèle, par J. MEUNIER.
- III — L'éclairage au salon des artistes décorateurs, par B.-H. MARTIN.
- IV — Les cours de cuisine de la Compagnie Parisienne de Distribution d'Électricité, par H. DELBORT.
- V — Informations FRANCE et ETRANGER.

#### N° 9 — Octobre 1929

- I — Le restaurant électrique de l'École Supérieure d'Électricité, par J. GUERQUIN de MONSEGOU.
- II — La ferme électrique présentée par la Société Nantaise d'Électricité à la Foire-Exposition de Nantes 1929.
- III — Eclairage extérieur des devantures de magasins, par B.-H. MARTIN.
- IV — L'entretien du Home par l'électricité.
- V — Informations FRANCE et ETRANGER.



ULTIMHEAT®  
VIRTUAL MUSEUM