

4^e ANNÉE. — N° 39.
NOVEMBRE 1931

L'ÉCLAIRAGE
ULTIMHEAT[®]
VIRTUAL MUSEUM

B • I • P



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



SOMMAIRE

- I. — L'Éclairage du Gaumont Palace, par Merry COHU.
- II. — L'Éclairage du Salon de l'Automobile.
- III. — En tête du progrès.
Le Domaine des Vaux-de-Cernay,
par A. DE BERNIÈRES et R. DECRAËNE.
- IV. — L'Éclairage électrique et la ventilation du sous-terrain de la porte Dauphine à Paris,
par G. OZENNE.
- V. — L'Électricité à Madagascar. Communication de la Société Electricité et Eaux de Madagascar.
- 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 197165

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

Cette idée fut ultérieurement reprise par l'Union des Syndicats de l'Électricité et c'est en commun accord avec ce groupement qu'était déposée en 1927, la marque USE-AP-EL, 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 220264

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. Elle a édité une série de brochures de vulgarisation, dont la liste est donnée ci-dessous, et qu'elle fait parvenir gratuitement sur demande.

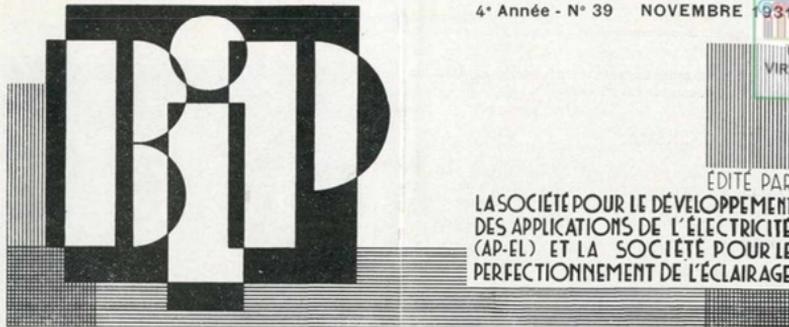
- N° 0 — Notions d'Électricité.
- N° 1 — Lumière et Vision.
- N° 2 — Réflecteurs et Diffuseurs.
- N° 3 — Unités et Mesures Photométriques.
- N° 4 — Projets d'Éclairage.
- N° 4 Annexe I — Les appareils d'éclairage.
- N° 5 — L'Éclairage des Magasins.
- N° 6 — L'Éclairage des Ateliers.
- N° 7 — L'Éclairage des Intérieurs.
- N° 8 — L'Éclairage des Bureaux et des Ecoles.
- N° 9 — L'Éclairage des Voies Publiques.
- N° 10 — Principes et applications de l'éclairage.
- N° 11 — L'Éclairage par projecteurs.

AVIS IMPORTANT

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

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

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



ÉDITÉ PAR

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

L'éclairage du Gaumont Palace

Ce nouvel établissement élevé, à l'angle de la rue Forest et de la rue Caulaincourt, sur l'emplacement de l'ancien hippodrome, et dont la salle de spectacle comporte 6 000 places, comprend une installation d'éclairage des plus modernes et des plus réussies.

La construction en est due à l'architecte M. Belloc et la réalisation du dispositif intérieur à un certain nombre de maisons connues dont nous citerons quelques-unes :

la Compagnie des Lampes, pour l'éclairage ; la Maison Cance, pour l'installation des éclairages de secours ; la Société Force et Lumière Électriques pour l'installation du hall d'entrée ; la Maison Morand et la Société Française d'Entreprises électriques, pour la circulation et le bar ; les Établissements Clémenceau, pour la cabine ; les Établissements Mildé, pour la scène ; les Établissements Paz et Silva, pour l'enseigne ; les Établissements Gaumont, pour la sous-station ; la Maison Perzel, pour la marquise.

FAÇADE ET ENSEIGNE LUMINEUSE

La façade est munie de 3 dispositifs lumineux :

1^o un éclairage par projecteurs comprenant 50 appareils ou rampes ;

2^o une enseigne lumineuse au néon « Palace Gaumont Palace », comprenant 250 mètres de tubes de 11 mm de diamètre, à grande intensité (250m A) totalisant une puissance de 50 kVA ;

3^o une cascade lumineuse en 3 étages, constituée par une combinaison de tubes bleus au mercure et de lampes à incandescence.

Les tubes totalisent une longueur de 2500 mètres et sont montés sur des planchettes peintes en bleu.

Les lampes à incandescence, dont le nombre dépasse 5 000, donnent l'impression du mouvement. Elles sont commandées par 3 combinateurs (1 par étage).



Fig. 1. — La façade éclairée par projection et surmontée d'une cascade lumineuse.
Photo Borremans.

La puissance instantanée nécessaire au fonctionnement de la cascade est de 120 kVA.

SALLE DE CINEMA.

La salle de cinéma est éclairée, d'une part, par 3 corniches superposées qui la ceinturent ; et, d'autre part, par un éclairage indirect à trois étages pour chacun des balcons ; l'ensemble est complété par un éclairage des côtés de la scène.

a) Eclairage des corniches.

Chacune des corniches (fig. 2 et 7) est équipée au moyen de réflecteurs au nombre de 300 environ. L'éclairage est triplé de façon à pouvoir réaliser successivement



Fig. 2 (en haut).

Le balcon. On aperçoit les 3 corniches pour l'éclairage général de la salle.

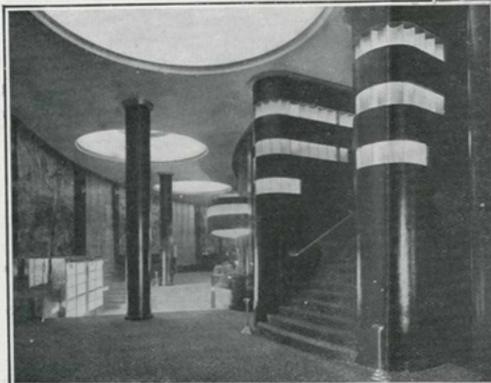


Fig. 3 (à gauche).

Couloir et escalier d'accès aux balcons.

Fig. 4 (en bas).

Le bar, éclairé par des coupoles diffusantes et des bandes lumineuses cannelées.

Photos Gravot.

avec la même puissance les couleurs jaune, rouge et bleu.

La puissance totale installée par couleur est d'environ 66 kW.

La corniche inférieure est surtout une corniche décorative, elle est équipée au moyen de réflecteurs en verre argenté munis de lampes de 25 watts.

La corniche du milieu est équipée au moyen de projecteurs comportant un miroir en métal chromé de 30° d'ouverture et qui éclairent le plafond.

Chacun de ces appareils est muni d'une lampe de projection à filament concentré.

Dans le but de fondre les ombres, on a placé entre les

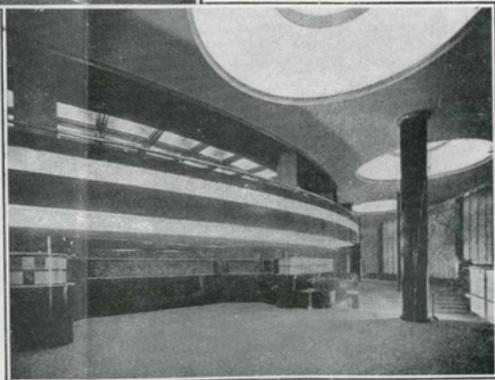




Fig. 5 (en haut).
Le hall éclairé par des gorges lumineuses.

Fig. 6 (à droite). — Le promenoir.

Fig. 7 (en bas).
Les fauteuils d'orchestre, on distingue les corniches disposées sous les balcons.

Photos Grivot.

projecteurs des réflecteurs en verre argenté équipés au moyen de lampes de 60 watts. La puissance unitaire des projecteurs est de 450 watts.

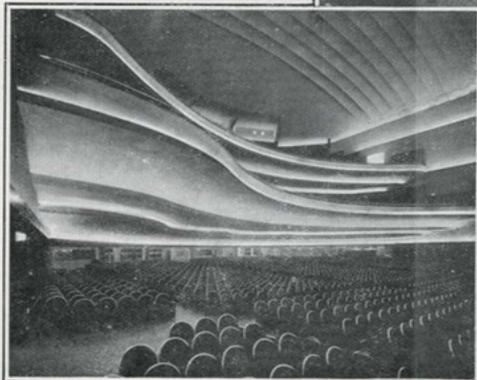
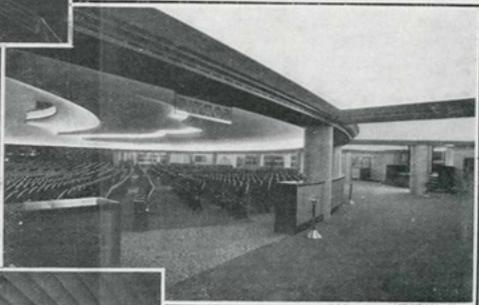
Cet éclairage du plafond est complété par la corniche supérieure qui contient des projecteurs cylindriques utilisant des lampes tubulaires de 500 watts à filament axial. Ces appareils sont constitués par un miroir en métal chromé et une glace en verre prismatique qui corrige les faisceaux lumineux et permet d'obtenir sur le plafond une bonne uniformité de brillance bien que les appareils soient placés relativement près de celui-ci.

D'autre part, pour éviter que la gaine d'aération ne porte ombre sur le plafond, la région ondulée de celui-ci est éclairée auprès de la corniche par des réflecteurs en verre argenté de petite puissance.

b) Eclairage des balcons.

L'éclairage comprend de plus un autre ensemble de corniches disposées sous les balcons de façon suivante :

pour le balcon inférieur, 3 corniches en retrait



et pour le balcon supérieur, 2 corniches seulement (fig. 2 et 7).

L'installation est réalisée au moyen de réflecteurs en verre argenté espacés de 40 cm et pour éviter le contraste entre le bord des balcons et la partie inférieure, la surface extérieure de la balustrade (fig. 3) est éclairée par environ 400 lampes « perles » de 15 watts.

c) Mur de scène.

Ce mur est équipé au moyen de réflecteurs en verre argenté de 40 et 60 watts, espacés de 40 cm. Ces appareils sont placés dans deux corniches

superposés. Le long des montants verticaux, 39 appareils du même type permettent d'éclairer les bandes verticales au moyen de lampes de 25 watts. L'installation du mur de scène, de même que celle de la salle est, comme il a été dit, réalisée en 3 couleurs.

d) Hall.

L'éclairage du hall est des mieux réussis ; l'architecte a réellement réalisé dans ce local une architecture lumineuse (fig. 5).

La puissance totale installée dans le hall est de 62 kW.

L'éclairage est, comme dans tout le reste de l'édifice, complètement indirect ; la hauteur sous plafond est de 18 m ; la surface de celui-ci a été étudiée pour obtenir des gorges verticales et des gorges horizontales, d'égale brillance, et dont l'éclairage décroît au fur et à mesure qu'elles sont plus éloignées du centre.

La répartition des puissances est, pour le hall, la suivante : 598 lampes de 40 W dans les rayons, 190 lampes de 60 W dans les cercles, 310 lampes (dont 180 de 60 W — 40 de 80 W — 90 de 100 W dans les montants verticaux, 52 lampes de 100 W dans les départs des rayons.

De plus, au départ de chaque rayon ont été placés 4 réflecteurs en verre argenté destinés à éclairer plus fortement la partie centrale.

e) Promenoir.

L'éclairage du promenoir ceinturant la salle est réalisé au moyen de caissons approximativement rectangulaires, équipés avec des lampes « perles » de 16 watts. Ces lampes n'ont pu être placées dans des appareils, l'encombrement des corniches ne le permettant pas.

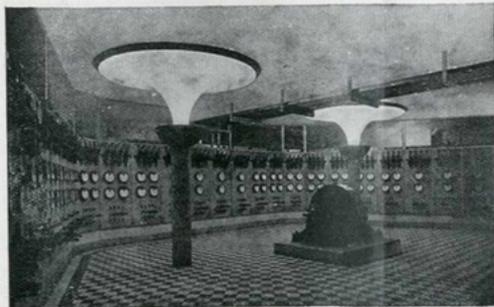


Fig. 9. — La sous-station éclairée par surfaces diffusantes.
Photo Gravot.

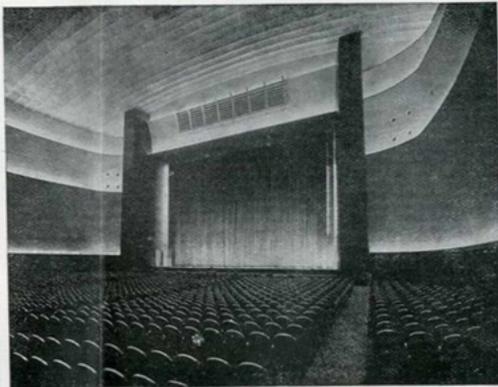


Fig. 8. — Eclairage général de la salle au moyen de trois corniches.
Photo Gravot.

f) Accès aux balcons et Bar.

L'accès aux balcons et le bar (fig. 4) sont éclairés au moyen de coupoles à deux étages dans les gorges desquelles sont placées des lampes de 25 W, espacées de 25 cm ; de plus des bandes cannelées en staff ayant des ondulations verticales sont éclairées par des lampes « perles » de 25 watts et donnent une curieuse impression de verre dépoli.

SOUS-STATION.

L'éclairage de la sous-station a été réalisé au moyen de surfaces de révolution d'égale brillance qui donnent un excellent éclairage sur le plan vertical des tableaux de distribution.

Merry COHU,
Ingénieur à la Société pour le
Perfectionnement de l'Eclairage.



En tête du progrès

Le Domaine des Vaux-de-Cernay

L'électrification rurale et la possibilité d'adapter l'électricité aux usages les plus divers sont la base de la prospérité nationale.

L'électricité vit et prospère d'elle-même en dépit des doutes, du parti pris, et de certaines obstructions.

Les plus grandes exploitations n'hésitent plus à installer la force motrice électrique, ce qui donne à penser que la question du prix de revient du cheval-heure mise en avant par les détracteurs de l'électricité n'est plus à discuter.

Un des cas les plus typiques nous est fourni par le Domaine des Vaux-de-Cernay, propriété de M. le Baron Henri de Rothschild, qui s'étendent au nord de Rambouillet, aux confins de cette admirable vallée de Chevreuse.

Ils offrent sur une superficie de 300 hectares, l'exemple d'une organisation agricole moderne, harmonieusement conçue dans l'ensemble et judicieusement réalisée dans les détails les plus infimes.

La mise en valeur de ces domaines se compose de deux entreprises distinctes :

I. EXPLOITATION AGRICOLE.

Les bâtiments de cette exploitation sont désignés sous le nom de Ferme St-Benoist et groupent en un vaste quadrilatère autour d'une cour centrale tout le perfectionnement moderne d'une ferme modèle : une écurie de 15 chevaux, une bergerie de 350 brebis, deux vacheries de 35 vaches chacune, une laiterie, une remise à voitures et à tracteurs, la maison d'habitation du chef de culture, le logement du berger et du vacher, un entrepôt à fromages. Enfin, un hall d'appareils électro-agricoles où sont disposés : 2 coupe-racines, 1 hache-paille, 1 moulin à farine, 1 concasseur-aplatisseur, 1 brise-tourteaux. Nous ne décrivons ci-après que les bâtiments où l'électricité est employée comme force motrice.

LAITERIE.

Après avoir été filtré, le lait tombe par gravité dans un pasteurisateur où il est porté à une température voisine de 80° nécessaire à une pasteurisation convenable. Il est ensuite refoulé par force centrifuge dans un bac réfrigérant et dans un bac alimentant l'homogénéisateur (appareil destiné à écraser la matière grasse du lait pour le rendre plus homogène, plus digestible).

Le pasteurisateur et l'homogénéisateur, actionnés par un moteur électrique triphasé de 2,7 ch permettent un débit horaire de 150 litres de lait.

Immédiatement après ces opérations, le lait est mis en bouteilles ou en boîtes. Celles-ci sont serties par deux sertisseuses actionnées par un moteur triphasé de 3 ch, permettant un débit horaire de 200 boîtes ou de 200 bouteilles.

Les boîtes passent ensuite dans des autoclaves rotatifs et les bouteilles dans des autoclaves à secousses, où elles sont portées à une température de 100°C environ suffisante pour la stérilisation. La commande de ces appareils est faite par un moteur triphasé de 4 ch.

Les opérations d'écrémage du lait, du barattage de la crème et de malaxage du beurre se font dans une

salle voisine de la première qui comporte un appareil dit « brise-caillé » pour passer la pâte de fromage caillé destinée à la fabrication des fromages blancs, et un système de pasteurisation à serpents.

Une chambre froide attenante à cette salle permet la conservation parfaite du lait, du beurre et de la crème grâce à un compresseur à glace. Dans un dégagement annexe un rince-bouteilles permet un nettoyage complet et rapide des bouteilles et bidons.

Tous ces appareils sont mûs par un seul moteur électrique de 10 ch qui commande par arbre les différentes transmissions.

La laiterie donne l'impression d'une entreprise réglée dans ses moindres détails

où rien n'a été négligé pour le mieux-être du personnel : la blancheur immaculée des murs ripolinés, le miroir du carrelage blanc et noir, la souplesse et la propreté des commandes électriques, les canalisations électriques entièrement montées sous tube d'acier pour éviter toute corrosion ; les rhéostats de démarrage des moteurs, les interrupteurs de manœuvre avec les coupe-circuits de protection groupés sur un tableau, sous la main de l'opérateur qui peut ainsi surveiller de là l'exécution du travail. L'éclairage uniforme produit par des plafonniers « albalite » permet le travail les soirs d'hiver comme en plein jour.

HALL DES APPAREILS ÉLECTRO-AGRICILES.

Un seul moteur de 13 ch 1 450 tours-minute entraîne un aplatisseur de graines d'un débit de 500 kilogrammes à l'heure, un brise-tourteaux de 600 kilogrammes à l'heure et un moulin à farine de 300 kilogrammes à l'heure.

En outre : un décrotteur de betteraves et 2 coupe-racines sont actionnés par un moteur de 6 ch et la meule d'affûtage des lames de faucuse par un moteur de 3/4 ch.

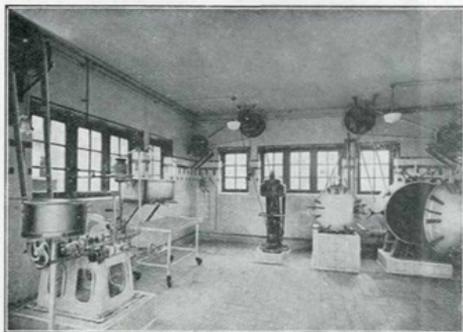


Fig. 2. — La laiterie.
Salle de stérilisation et de mise en bouteille du lait.

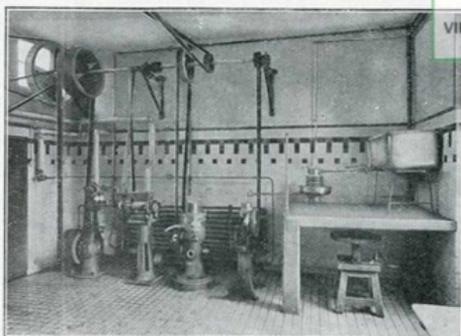


Fig. 1. — La laiterie.
La salle de réception du lait.

APPAREILS EXTÉRIEURS.

Entre la fosse à purin et la vacherie, se trouve une pompe à purin qui permet d'arroser fréquemment le fumier et ne nécessite qu'un moteur de 1,5 ch—1 500 t:mn à accouplement direct.

La batteuse type « Française » de 150 quintaux à l'heure est mue par un moteur de 15 ch à rhéostat qui peut entraîner en plus une lieuse ou une presse en long.

L'énergie électrique est fournie à cette exploitation par un poste d'une puissance de 30 kVA qui abaisse la tension de 15 000 V à 290/500 V la protection du côté haute tension étant assurée par un disjoncteur tripolaire et une bobine de self.

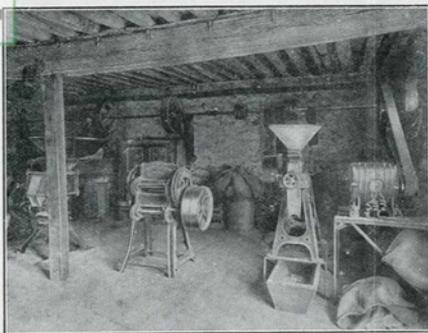


Figure 3.



Figure 4.

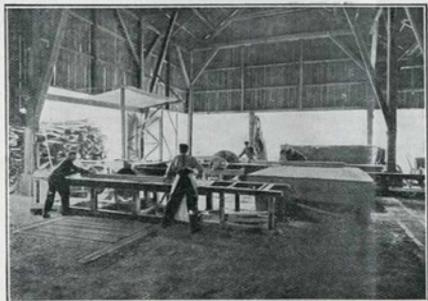


Figure 5.

Le groupe de comptage est constitué par un compteur d'énergie active 3×290 volts et un compteur horaire.

II. — EXPLOITATION FORESTIÈRE.

Dans cette exploitation sont organisés les ateliers de menuiserie, de scierie et de charronnage.

L'alimentation énergie électrique est effectuée par un poste de transformation 15 000-290/500 volts protégé par un disjoncteur et un jeu de bobine de self, un sectionneur à commande mécanique permet d'isoler le transformateur en cas de besoin.

Le groupe de comptage est constitué comme précédemment.

SCIERIE.

Les bois en grumes sont débités par une scie à ruban à 2 volants de 1,30m de diamètre sur 2 chariots sur rails de 4 m commandés par transmission par moteur de 2 ch 1 500 t.mn.

Deux bancs de scies circulaires à chariotage à main permettent des débits de charpentes, ils sont commandés respectivement par un moteur de 15 ch et un de 10 ch.

Une petite scie circulaire de 3 ch permet de débiter les chutes d'aubier.

Les lames de ces différentes scies sont affûtées par une meule à émeri commandée par un moteur de 1 ch.



de haut en bas :

Fig. 3. — Le hall des appareils électro-agricoles.

Fig. 4. — La batteuse en action.
(150 quintaux à l'heure.)

Fig. 5. — La scierie. Débitage des grumes.



MENUISERIE.

Dans ce bâtiment sont réunies les machines-outils habituelles nécessaires au travail du bois : tour, polisseuse, dégauchisseuse, raboteuse, mortaiseuse, toupie, etc.

Chaque machine est commandée par un moteur individuel, ce qui assure une très grande souplesse de manœuvre.

La puissance totale installée est de l'ordre de 30 ch.

CHARRONNAGE.

Toutes les réparations peuvent être exécutées sur place grâce à cet atelier pourvu d'une scie avec moteur de 4 ch, d'une raboteuse avec moteur de 6 ch, d'une machine à percer à quadruple démultiplication et à table-disque tournante actionnée par un moteur de 2 ch, d'une meule à émeri de 40 cm de diamètre avec un moteur de 2 ch, et d'une forge avec ventilateur électrique de 1 ch.

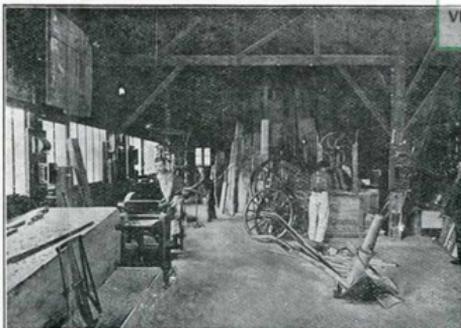


Fig. 6. — L'atelier de charronnage.

* *

A voir l'enthousiasme qui règne dans ces deux grandes exploitations en faveur de l'électricité et l'activité toujours grandissante qu'elle détermine, on s'aperçoit une fois de plus qu'il n'est pas d'exemple que l'usager qui a réussi à améliorer son confort et surtout son rendement par l'électricité, se soit repenti de son initiative.

A. DE BERNIÈRES et R. DECRÀÈNE,
Ingénieurs à l'Ouest-Lumière.

Informations

Une intéressante innovation : le traitement des tabacs à l'étuve électrique.

La « State Electricity Commission » de Victoria (Australie) a entrepris des essais en vue de vérifier les possibilités technique et économique de substituer l'électricité au bois pour le chauffage des étuves à tabac.

L'installation consiste essentiellement en une sorte de tour métallique intérieurement calorifugée, de section quadrangulaire, se terminant par une cheminée de même forme ; les parois de la tour et de sa cheminée sont doubles ; au centre de cette dernière est agencé un préchauffeur par échange à contre-courant et un ventilateur à tirage induit ; un autre ventilateur, également à tirage induit, est disposé à la base de la tour, au-dessous d'un réseau de tubes chauffants ; enfin, une série de planchers à claire-voie, munis de crochets de suspension, constituent les étages de l'édifice.

Le fonctionnement est simple : les gerbes de feuilles de tabac sont suspendues aux crochets des planchers ; par l'action des deux ventilateurs, l'air extérieur, aspiré à la périphérie de la cheminée descend dans l'intervalle séparant les deux parois de la tour, puis, passant au travers du réseau de tubes chauffants, remonte dans la tour en léchant les gerbes suspendues ; il s'échappe par la partie centrale de la cheminée, non sans avoir préchauffé au passage l'air arrivant de l'extérieur, obligé, avant de descendre, de circuler dans le réseau de tubes de l'échangeur de températures.

Voici les résultats obtenus avec un chargement de 795 kg de feuilles vertes :

Consommation calorifique nécessaire à l'échauffement de la tour, des planchers et des gerbes : 185 000 calories.

Consommation calorifique nécessaire à l'échauffement de 12 800 kg d'air qui évacuent les 6 900 kg d'humidité renfermés par les feuilles vertes : 530 000 calories.

Perte de chaleur par les parois et le toit, à raison de 56,5 Cal par m², par jour, et °C de différence de température avec l'ambiance, pour une surface totale de redroissement de 64 m² : 530 000 calories.

Soit en tout : 1 245 000 calories, ce qui équivaut à : 1 440 kWh.

L'opération demanda cinq jours et demi, soit un jour de moins que par le procédé habituel. La consommation spécifique ressort à 12,3 kWh par kg de feuilles sèches, mais, étant donné que la tour expérimentale ainsi édifiée n'a que le quart de la capacité habituelle des tours de séchage des tabacs, et que, à capacité quadruple, la surface de refroidissement ne serait que le double de la surface actuelle, il est permis de penser que la consommation, en régime normal de production, ne dépasserait guère 6 à 7 kWh par kg de feuilles sèches.

La méthode de traitement à l'électricité présente de nombreux avantages : les risques d'incendie sont réduits au minimum ; la couleur du tabac ne peut pas être altérée par les gaz provenant des fuites du foyer ; l'arôme du tabac est plus prononcé ; l'opération s'effectue à une température très réduite (32°C pendant les trente premières heures et 93°C à la fin) ; les frais de surveillance sont quasiment supprimés ; enfin, la qualité obtenue est plus uniforme.

D'après *The Electrical Review* du 4 septembre 1931.

L'éclairage électrique

et la ventilation du souterrain de la Porte Dauphine à Paris

En inaugurant le passage souterrain pour les voitures à la Porte Dauphine le 18 Juin dernier, M. Gaston Gérard, Sous-Secrétaire d'Etat aux Travaux Publics et au Tourisme, s'exprimait ainsi, faisant allusion à l'Avenue Foch :

« ...voulant respecter l'intégralité de cette voie superbe qui, d'un seul jet, d'un seul jet droit comme l'épée de celui dont elle porte le nom, va de la Porte Dauphine à l'Arc de Triomphe, et dont la splendeur tient, en partie, à la continuité, vous avez construit ce passage souterrain... »

C'eût été en effet, faire œuvre de vandales, que de couper perpendiculairement cette superbe avenue, en jetant bas les beaux arbres, en saccageant les allées qui la bordent et qu'anime tant d'allégresse aux beaux jours du printemps et de l'été.

D'ailleurs la décoration du tunnel et de ses accès donne à l'ouvrage réalisé une élégance bien en harmonie avec l'un des sites les plus appréciés des touristes et des parisiens.

D'une longueur de 250 mètres et prolongé de part et d'autre par deux rampes à faible pente, le passage, large de plus de 13 mètres permet l'écoulement de deux files de voitures dans chaque sens de la circulation (fig. 1). Deux trottoirs ont été réservés pour l'accès aux chambres souterraines contenant les ventilateurs et les tableaux de commande des appareils d'éclairage. Des niches ont été ménagées dans les pied-droits, pour recevoir les dispositifs de secours contre l'incendie et les bouches de lavage pour le nettoyage. En outre, un système de signalisation et d'alarme permet au public d'arrêter complètement la circulation souterraine en cas d'accident.

L'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE.

L'installation d'un éclairage rationnel posait un problème nouveau. Il fallait en effet, que le conducteur d'un véhicule à marche rapide ne fût pas gêné, tant à l'entrée qu'à la sortie, par une trop grande différence entre

l'éclairage extérieur et celui du souterrain. On devait donc tenir compte des variations de l'éclairage diurne et régler celui du passage en conséquence, en modifiant le nombre des foyers en service.

On a réalisé cette condition en utilisant une cellule photo-électrique pour la commande d'allumage et d'extinction des appareils d'éclairage.

Pour éviter les contrastes trop violents lors de la traversée du tunnel par jours ensoleillés on a été conduit à placer un nombre assez important de foyers de forte intensité, et, pour éviter l'éblouissement et assurer une bonne répartition de la lumière, à employer des pro-



Fig. 1. — Rampe d'accès au souterrain — côté Muette.

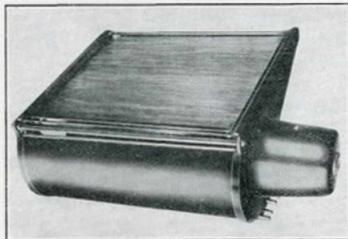


Fig. 3. — Appareil Holophane S. V. 1.

jecteurs cylindriques munis d'une glace prismatique (fig. 2 et 3).

Ces appareils sont logés dans la paroi de la voûte : chacun d'eux est entouré par un cadre en aluminium formant garniture et monté sur charnière pour faciliter la visite et le remplacement des lampes. Ce matériel a été fourni par la Société Holophane. En outre, l'éclairage des rampes est assuré au moyen de lampadaires placés sur les parapets. Chaque lampadaire comprend 5 foyers de 200 watts. Ces appareils concourent également à l'éclairage de la voie publique en surface.

QUELQUES CHIFFRES.

L'installation comprend 242 foyers, placés en vis-à-vis à 2 mètres d'intervalle et répartis sur chacun des côtés du souterrain. Chaque appareil est équipé avec une lampe cylindrique de 500 watts à filament rectiligne.

C'est donc une puissance de 121 kilowatts qui est absorbée quand tous les foyers sont allumés, c'est-à-dire au moment du plein soleil. Cette puissance est environ égale à 20 fois celle que l'on utiliserait pour l'éclairage nocturne d'une voie de même largeur. On obtient ainsi un éclairage horizontal moyen de 135 lux.

La totalité des appareils est répartie en 4 groupes ayant chacun une commande distincte. Cette disposition permet d'obtenir les régimes d'éclairage suivants :

ÉCLAIRAGE.

ECLAIRAGE EXTÉRIEUR	ECLAIRAGE INTÉRIEUR	ECLAIREMENT
Plein soleil	Tous les foyers sont allumés	135 lux
Temps couvert	Un foyer sur 2 en service	60
Temps sombre	— 4 —	32
Nuit	— 8 —	15

La canalisation est placée sous tube d'acier émaillé étanche dans les galeries d'aération du tunnel. La longueur totale des tubes est d'environ 3 kilomètres.

L'installation a été réalisée par la Société Force et Lumière Electriques (Forclum).

LE TABLEAU DE DISTRIBUTION.

Tous les circuits partent d'un tableau situé dans l'une des chambres souterraines. Ce tableau est alimenté par deux réseaux différents : l'un, à courant alternatif diphasé, peut assurer le fonctionnement de la totalité des foyers; l'autre, à courant alternatif monophasé, permet d'alimenter le huitième des foyers, c'est-à-dire tout l'éclairage de nuit qui constitue également l'éclairage de secours.

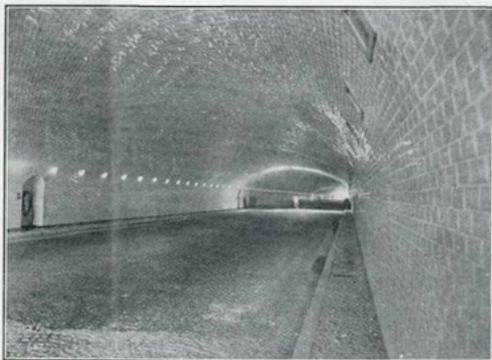


Fig. 2. — Intérieur du passage souterrain.

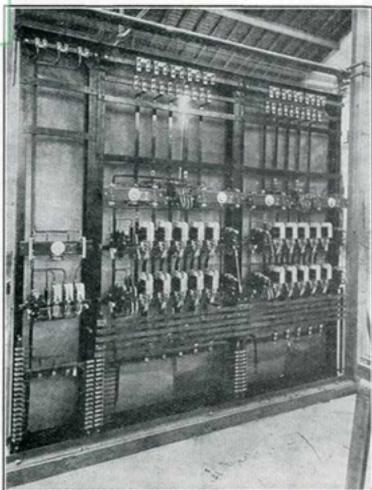


Fig. 4.

Tableau de distribution. Les contacteurs d'arrivée du courant.

En cas de fonctionnement irrégulier il permet de se rendre compte immédiatement du défaut et indique la manœuvre à exécuter pour rétablir l'éclairage normal.

QUELQUES MOTS SUR LA SIGNALISATION DE CIRCULATION.

La circulation des voitures peut, comme nous l'avons indiqué plus haut, être complètement interrompue en cas d'accident.

En agissant sur des poignées « ad hoc » réparties sur toute la longueur du souterrain, on produit l'allumage de quatre phares d'arrêt du type utilisé sur la voie publique pour régler la circulation aux carrefours. Ces phares sont installés au commencement des rampes et à chaque entrée du tunnel.

Au cas où le courant viendrait à manquer totalement, un dispositif placé sur le tableau allume ces appareils automatiquement. Leur alimentation est alors faite au moyen d'une batterie d'accumulateurs qui sert également à l'éclairage des chambres de ventilation et des appareils.

LA VENTILATION DU SOUTERRAIN.

Ce service est assuré par deux ventilateurs centrifuges identiques, à deux ouïes, système Emile Prat-Daniel. Ils sont placés chacun dans une chambre souterraine, ces deux chambres étant situées de part et d'autre du passage et symétriques par rapport à l'Avenue Foch. Elles communiquent chacune avec un caniveau d'aspiration courant sur toute la longueur du trottoir correspondant, ce caniveau servant également au passage des câbles électriques.

Les ventilateurs aspirant directement dans les chambres, celles-ci se trouvent en dépression et toutes mesures ont été prises pour assurer leur étanchéité.

En particulier, on a prévu des doubles portes formant sas pour communiquer avec le passage et permettre l'entrée ou la sortie du personnel de service pendant la marche.

Le passage d'une alimentation à l'autre se fait automatiquement en cas de panne sur le réseau alternatif diphasé 12 000 volts.

Le tableau qui est l'organe d'exécution alors que la cellule photo-électrique, placée à l'extérieur, est l'organe de commande, est équipé avec des contacteurs de la Télémechanique Electrique (fig.4).

Toutes les variations de l'éclairage solaire se traduisent à l'intérieur de la cellule par une variation de courant agissant, au tableau, sur un galvanomètre frappeur appelé héliotère.

Les relais, commandés par ce galvanomètre, produisent la fermeture et l'ouverture des contacteurs placés au départ des circuits.

Le galvanomètre et les relais ont été fournis par la Compagnie des Compteurs.

Le tableau comporte également les organes de commande des phares de signalisation actionnés au moyen de signaux d'alarme mis à la disposition du public (voir paragraphe suivant).

Il est complété par un tableau de signalisation lumineuse véritable répétiteur donnant à chaque instant la position des contacteurs et disjoncteurs et permettant de contrôler le fonctionnement de la cellule.

L'appel de l'air vicié s'effectue au moyen de bouches d'aspiration ménagées dans le trottoir et couvertes de grilles. La section de ces bouches est d'autant plus grande qu'elles sont plus éloignées du ventilateur, de façon à obtenir une ventilation uniforme sur toute la longueur du souterrain.

Le refolement de l'air vicié à l'extérieur est fait par des diffuseurs dont l'orifice est dissimulé au milieu des pelouses.

Le débit global des deux ventilateurs est de 90 000 m³ à l'heure, ce débit ayant été calculé pour obtenir une bonne ventilation dans les circonstances les plus défavorables.

Un moteur électrique asynchrone à bagues, d'une puissance de 8 ch, tournant en charge à 700 t/min, actionne chaque ventilateur par l'intermédiaire d'une chaîne silencieuse. Un dispositif de démarrage automatique fourni par la « Télémechanique » complète cette installation dont l'étude a été guidée, non seulement par le désir d'obtenir un fonctionnement parfait au point de vue ventilation, mais encore par l'obligation de réaliser la plus grande sécurité de marche, un fonctionnement silencieux, d'absorber une puissance aussi réduite que possible et de ne porter aucune atteinte à l'esthétique du site.

UNE INSTALLATION UNIQUE AU MONDE.

L'utilisation de la cellule photo-électrique pour la commande de circuits d'éclairage public dans lesquels l'intensité doit varier dans la même mesure que le jour extérieur, constitue une intéressante tentative de réglage automatique des foyers lumineux. Cette installation est « The First in the World ».

G. OZENNE,

Ingenieur à la C. P. D. E.

Service de l'Eclairage Public.

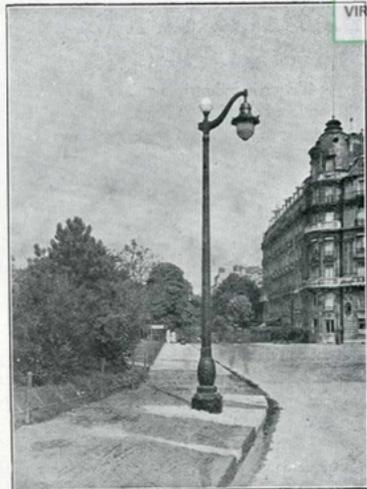


Fig. 5. — La cellule photo-électrique est placée dans le globe sphérique monté sur le fût du candélabre.

Informations

Le chauffage électrique du sol, hâtant la croissance des primeurs, est une source de beaux bénéfices.

Voici un exemple qu'il nous paraît intéressant de citer. Il corrobore ce qu'on sait déjà : 1^o quant à l'heureuse influence du chauffage du sol sur la croissance des plantes ; 2^o quant à l'intérêt de réaliser ce chauffage électriquement, par raison de simplicité, de commodité, et, finalement, d'économie.

Un maraîcher de la Basse-Californie (U.S.A.) s'avisa du bénéfice qu'il s'assurerait en devantant la maturité de ses plants de concombres pendant la période d'apparition des primeurs. Le prix de ces fruits atteint en effet jusqu'à 6 fr à cette époque tandis que, quand la saison d'abondance est arrivée, il tombe à 1 fr en moyenne.

Ce maraîcher, M. Matouda, sema de concombres deux plants identiques de 4 ares chacun ; mais tandis que l'un d'eux était abandonné à l'action des agents naturels, l'autre avait été équipé avec des fils de cuivre isolés au caoutchouc, tendus parallèlement les uns aux autres, à 1,2 m d'intervalle, 20 cm de profondeur. La

température, au niveau du réseau de fils chauffants, était constamment maintenue à 20°C par un thermostat.

Le résultat de cette expérience fut triple :

1^o a bout de seize jours seulement, plus de la moitié de la récolte du plant chauffé était mûre à point ;

2^o la production en nombre était deux fois plus grande dans le plant chauffé que dans le plant témoin ;

3^o les concombres mûris artificiellement étaient beaucoup plus gros que leurs voisins.

La dépense d'électricité s'est élevée à 1 000 fr à raison de 1,25 fr/kWh. L'installation électrique a coûté 2 500 fr, mais réservée au bas mot pendant cinq ans. Comme la récolte du plant électrisé s'est vendue 7 500 fr et celle du plant témoin 3 750 fr seulement, on arrive au bilan ci-après :

	Plant électrisé	Plant témoin
Recette...	7 500 fr	3 750 fr
Amortissement...	500	1 500 fr
Exploitation...	1 000	6 000 fr
Bénéfice	6 000 fr	3 750 fr

Le plant chauffé rapporte donc, net, 60 p. 100 de plus que l'autre.

D'après *The Electrical Review* du 7 août 1931.

L'électricité à Madagascar

L'Énergie Industrielle qui, depuis 1910, exploitait l'usine hydro-électrique d'Antelomita et les réseaux de distribution d'électricité et d'eau de Tananarive et qui venait d'obtenir les mêmes concessions pour Tamatave, a fait apport en 1928, de la totalité de ses installations de la grande île, à la Société Électricité et Eaux de Madagascar.

Celle-ci depuis sa fondation a équipé une deuxième chute à Antelomita pour la fourniture d'énergie à Tananarive et elle a obtenu les concessions de distribution de l'électricité à Fianarantsoa, Antsirabé et Majunga, en même temps que les concessions des usines hydro-électriques destinées à leur alimentation.

Des pourparlers en vue de la distribution de l'électricité étant engagés avec les villes de Tuléar et d'Ambohitra, on peut donc considérer que d'ici peu de temps l'énergie électrique sera distribuée dans toutes les agglomérations importantes de Madagascar.

RÉSEAU DE TANANARIVE.

Le réseau de Tananarive est alimenté par deux usines hydro-électriques situées à Antelomita sur la Varahina, affluent de l'Ikopa, équipées pour produire respectivement 1 800 kVA et 3 400 kVA. Le courant produit à la tension de 5 000 volts est élevé dans chaque usine à la tension de 20 000 volts pour son transport par une ligne sur pylônes, longue de 25 km, les reliant au poste de transformation de Tananarive, et desservant sur son passage l'usine élévatoire d'eau de Mandrozeza.

Le poste de Tananarive, reconstruit en 1928 est susceptible de satisfaire aux besoins croissants en énergie électrique de la clientèle. Dans un bâtiment adjacent sont installés deux compensateurs synchrones de 600 kVA et un groupe Diesel de 460 ch permettant d'assurer la continuité de la fourniture d'énergie, soit en cas de coupure de la ligne 20 000 volts, soit en cas de manque d'eau.

Le débit de la Varahina qui dépasse parfois 300 m³:sec devient quelquefois inférieur à 10 m³:sec à la fin de la saison sèche. Il sera régularisé dans un avenir prochain par le barrage réservoir de Mantsoa dont la Colonie a décidé la construction dans la haute vallée.



Fig. 1. — Schéma des installations de production et de distribution d'énergie électrique à Madagascar.

RÉSEAU DE TAMATAVE.

La ville de Tamatave, le grand port de la Côte Est, est actuellement alimentée par une usine thermique comprenant deux groupes Diesel de 270 kVA, qui servira de secours dès la mise en service de l'usine de Volobé dont on procède actuellement aux essais. Cette usine qui utilise une chute de 35 m sur l'Ivondro, est équipée au début par deux groupes de 1 900 kVA. Trois autres groupes identiques pourront être installés dans l'avenir. L'énergie produite à 5 000 volts est transformée à 35 000 volts et transportée à Tamatave par une ligne de 35 km.

RÉSEAUX DES AUTRES VILLES.

Antsirabé. La station thermique d'Antsirabé, le Vichy Africain, au climat très agréable et qui attire de l'Afrique du Sud, de l'île Maurice et de la Réunion des hôtes de plus en plus nombreux a été complètement aménagée.

Une usine hydro-électrique utilisant une chute d'environ 100 m sur la rivière de la Manandona et équipée avec 2 groupes de 600 kVA fournit le courant par l'intermédiaire d'une ligne de transport à 20 000 volts à Antsirabé.



Fig. 2. — Le magasin de vente d'Antsirabé.

distribution de la ville de Majunga est alimentée au début par une petite usine thermique devant ultérieurement fonctionner comme usine de secours.

RÉSULTATS D'EXPLOITATION.

Dans le réseau de Tananarive, en service depuis vingt ans, le développement de la consommation se poursuit normalement. Les autres réseaux sont à leur début. La clientèle desservie par la Société Electricité et Eaux de Madagascar est assez diverse. Celle de force motrice qui est importante comprend entre autres des usines de produits alimentaires utilisant pour la consommation des denrées de grosses quantités de glace fabriquées par la Société dans ses installations frigorifiques de Tananarive, Tamatave et Antsirabé. Une installation analogue est en projet à Majunga.

L'emploi de l'électricité pour les usages ménagers se répand peu à peu. Au cours de l'année 1930, il a été vendu environ 800 appareils divers : ventilateurs, bouilloires, réchauds, radiateurs.

Un magasin de vente a été installé dans chacune des villes citées plus haut.

La consommation d'énergie pour l'ensemble des réseaux est passée de 5 220 000 kWh en 1929 à 5 850 000 en 1930 et le nombre des abonnés atteignait 4 000 à la fin de 1930.

PERSPECTIVES D'AVENIR.

La mise en valeur de la colonie longtemps retardée par l'absence de moyens de communication suffisants est entrée dans une nouvelle phase depuis ces dernières années.

Les cultures des pays tropicaux et l'élevage étant les deux principales richesses de l'île, l'industrie des produits alimentaires est assez florissante. D'autre part, l'exploitation des gisements de graphites, de mica, de pierres précieuses, le développement des ports de Tamatave et Majunga et l'électrification des chemins de fer Tananarive-Cote Est et Fianarantsoa-Cote Est permettent d'espérer un développement important de la consommation d'énergie électrique.

Communication de la Société
 ÉLECTRICITÉ ET EAUX DE MADAGASCAR.

Fianarantsoa. Fianarantsoa sera la tête de la ligne du chemin de fer reliant la riche région agricole du Betsileo au port de Manekara.

Ce réseau sera alimenté par une petite usine hydro-électrique, située à proximité, en cours d'installation, utilisant une chute de 29 m sur la Manandray et équipée pour 350 kVA.

Majunga. — En attendant que soit réalisé l'aménagement de la chute d'Ambodiroka sur la Betsiboka, de 10 000 ch au début susceptible d'être porté à 50 000 ch, la

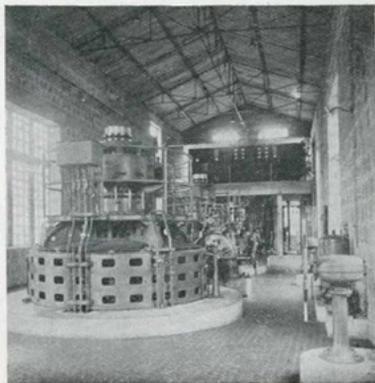


Fig. 3. — L'usine génératrice d'Antelomita II.

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

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

Installations comportant :	Totaux pour le 2 ^e trimestre 1931	Totaux depuis Août 1927
1° Chauffage de l'air :		
a) Chauffage d'appoint et de secours par appareils de puissance égale au moins à 1 k.W.	87	5 951
b) Chauffage total direct	36	1 344
c) Chauffage à accumulation	22	420
2° Chauffe-eau	229	1 966
3° Cuisine domestique	280	1 511
4° Petits appareils domestiques	9 507	78 896
5° Cuisine commerciale :		
a) Restaurants et Hôtels	2	11
b) Réfectoires	0	7
6° Fours commerciaux :		
a) Charcutiers	21	169
b) Pâtisseries	4	71
c) Restaurants et Hôtels	3	79
d) Boulangers	1	2
7° Réfrigération	136	970
8° Fours industriels	4	42

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.

En dépit de la crise économique, la cuisine à l'électricité s'est fortement développée en Allemagne au cours de ces dernières années.

Que la cuisine électrique, tant domestique que commerciale, se soit développée en Allemagne dans le rapport minimum de 2 à 3 entre 1929 et 1930, c'est-à-dire à une époque où ce pays était déjà aux prises avec les pires difficultés économiques, voilà qui suffirait à en démontrer l'économie, si besoin était d'une telle démonstration. Ce développement, en effet, ne s'est pas borné à la clientèle riche ; on pourrait presque dire le contraire.

Les tableaux ci-après sont significatifs, et se passent de commentaires :

Tableau 1. — Nombre d'appareils de cuisine électrique en service en Allemagne, de 1927 à 1930.

Epoque	Réchauds 2 plaques	Réchauds-fours et cuisinières	Auto-cuisiers
fin 1927	2 350	1 470	4 100
1928	5 000	4 700	8 200
1929	7 950	7 350	11 200
1930	14 100	16 800	13 200

Tableau 2. — Répartition des installations de cuisine électrique domestique, en Allemagne, par régions et par catégories de population.

Région	Est	Ouest	Midi
	en p. 100	en p. 100	en p. 100
Ouvriers	51	45	52
Employés	33	24	19
Ruraux	11	21	22
Gens riches	5	10	7

Tableau 3. — Installations de cuisine commerciale dans quelques grandes villes allemandes.

Nom de la ville	Nombre d'installations de cuisine commerciale	Puissance totale branchée en kW
Berlin	30	4 258
Cologne	30	2 108
Hambourg	13	1 553
Königsberg	13	915
Brême	10	767
Francofort-s/le-Mein	12	589
Münster	9	721
Bonn	8	765
Essen	8	441
Francofort-s/Oder	7	302

D'après l'E. T. Z. du 10 septembre 1931.

La cuisine électrique au Salon d'Automne.

Le B. I. P. a déjà porté à la connaissance de ses lecteurs quelques installations remarquables de restaurants ou de réfectoires équipés électriquement. Une intéressante application de l'électricité à la cuisine va être faite pendant toute la durée du Salon d'Automne qui se tiendra, comme chaque année, au Grand Palais, du 1^{er} Novembre au 15 Décembre.

M. Rouzier, le maître restaurateur bien connu de ceux qui ont pu apprécier les bons repas servis à la Rôtisserie Périgourdine, a été chargé, comme en 1927, d'organiser le restaurant du salon. Il a tenu à présenter à ses clients une installation très moderne. Il a été ainsi conduit à employer du matériel électrique. La cuisine sera disposée face à la rotonde de l'entrée Emmanuel III ; les visiteurs pourront, au passage, voir les appareils en fonctionnement. Ceux-ci, construits par la Société Alsthom, comprennent : un grand fourneau, des marmites, un grill, un friturier, des chauffe-eau, des plonges chauffées, dans une salle une grande rôtissoire du dernier modèle. Quelques appareils auxiliaires compléteront cette installation, en particulier une machine automatique Hobart Navarre pour laver la vaisselle et des percolateurs Grouard. La puissance des appareils sera de l'ordre de 250 kW.

Pour terminer, signalons aux gourmets une très heureuse idée de M. Rouzier : les menus seront chaque jour des menus exclusivement régionaux, exécutés selon les meilleures traditions, sous la Direction de Chefs renommés venus tout exprès des régions gastronomiques de France.

A propos de l'Exposition Coloniale.

Une malencontreuse erreur nous a fait attribuer à MM. GRANET ET EXPERT la fontaine de la Porte d'Honneur.

C'est à M. Bazin, l'architecte bien connu, que nous devons le bel ensemble architectural qui constituait la Porte d'Honneur et que les nombreux visiteurs de l'Exposition n'ont pas manqué d'admirer.

Résultats d'une campagne en faveur du fer à repasser.

Malgré le développement important des fers électriques à repasser, la Société des Forces Motrices de la Vienne a entrepris dans ses concessions une campagne intensive en faveur de cet appareil.

Le choix fut tout d'abord porté sur la Ville de Châtelleraul, qui compte environ 17 000 habitants, dont 15 000 deservis.

La mise en service du réseau date de 10 ans.

Pour contrôler les estimations assez diverses sur le nombre d'appareils existants, et examiner auparavant le rendement possible d'une telle campagne, il fut tout d'abord procédé à une enquête en vue du dénombrement des appareils en service.

Malgré la méfiance qu'engendrent en général de telles recherches, les releveurs de compteurs, qui en furent chargés, ne rencontrèrent aucune difficulté sérieuse de ce fait, sauf quelques cas particuliers, sur lesquels il ne fut pas insisté. Le nombre de fers électriques relevés ainsi s'élevait à 250 par 1 000 abonnés.

La campagne eut lieu dans le courant de mai 1931, et suivant le programme ci-après (Tableau I), un très grand soin fut apporté à la période de préparation.

TABLEAU I. — Succession des opérations.

Opérations	Semaines					
	1	2	3	4	5	6
Articles documentaires d'une demi-colonne dans deux journaux locaux.....	*	*				
Réclame d'une demi-page dans un journal local.....		*	*	*		*
Distribution du tract « Fer » de la Société AP-EL.....				*		
Réclame lumineuse dans les cinémas durant l'entr'acte.....			*			
Apposition dans la localité de 6 affiches de 2,8 x 3,5 m, éclairées par projecteurs.....			6 semaines	1	1	1
Vitrine d'exposition. Prospection..			4 semaines	1/2		

Ce programme très progressif eut les excellents résultats que nous allons exposer. Auparavant quelques explications sur les affiches paraissent nécessaires.

Ayant constaté fréquemment que les affiches, à moins d'être très importantes, n'attirent que peu l'attention, il fut décidé d'en apposer un nombre relativement restreint, sur toile, d'un format de moyenne importance, et dont l'attraction serait un éclairage nocturne intensif. Ces affiches furent réalisées par l'AP-EL.

Les affiches éclairées la nuit obtinrent un succès considérable, et provoquèrent de nombreux attroupements dans lesquels s'échangeaient maints propos sur l'emploi des fers électriques.

Devant la curiosité éveillée des habitants, l'ouverture de la vitrine fut avancée de quatre jours au cours de la troisième semaine.

La vente eut lieu au Magasin d'exposition d'une part, et l'agent releveur de compteurs au cours de ses tournées, d'autre part.

Le fer fut présenté deux fois à chaque abonné : à l'occasion du relevé de compteur et de l'encaissement des factures. Les résultats obtenus démontrent l'utilité de cette double présentation.

Une très petite fraction des appareils (quelques douzaines seulement) fut vendue à des usagers étrangers à la localité à l'occasion des foires.

Le nombre de fers par 1 000 abonnés, de 250 avant la campagne, fut porté à 480, c'est-à-dire sensiblement au double.

Le tableau II indique l'importance des ventes journalières et la marche correspondante de la propagande.

TABLEAU II. — Détail de la vente des fers à repasser. Nombre d'appareils vendus.

Journées	Magasin	Visites à domicile	Total	Marché de la Propagande
Judi ...	13		13	2 ^e réclame dans les journaux.
Vendredi ...	5	51	56	
Samedi ...	19	41	60	
Lundi ...	15	49	64	
Mardi ...	13	54	67	
Mercredi ...	16	46	62	
Judi ...	36		36	3 ^e réclame dans 2 journaux et tract.
Vendredi ...	7		7	
Samedi ...	6		6	
Lundi ...	18		18	
Mardi ...	10		10	
Mercredi ...	16		16	
Judi ...	20		20	Réclame dans les cinémas.
Vendredi ...	25		25	
Samedi ...	15	23	38	
Lundi ...	14	22	36	
Mardi ...	9	24	33	
Mercredi ...	15	22	37	
Judi ...	19	10	29	4 ^e réclame dans les journaux.
Vendredi ...	9	18	27	
Samedi ...	4	11	15	
Lundi ...	30	17	47	
Mardi ...	13	10	23	
Mercredi ...	10	18	28	
Judi ...	5	21	26	Fermeture
Vendredi ...	5	15	15	
Samedi ...	12	12	12	
	362	464	826	

Ces résultats très intéressants ont incité la Société à entreprendre de nouvelles campagnes dans ses autres concessions basse tension. Le nombre total de fers vendus depuis le mois de mai est de 1 525 dans une population de 8 000 abonnés.

Communication de la Société des Forces Motrices de la Vienne.



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

SOCIÉTÉ
POUR LE
PERFECTIONNEMENT
DE L'ÉCLAIRAGE