

5^e ANNEE. — N° 42.
FÉVRIER 1932

B • I • P

L'ASPIRATEUR



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

PARAISSANT MENSUELLEMENT



SOMMAIRE

- ULTIMHEAT® - Les aspirateurs électriques, par B. LECOMPTE.
 II. — L'éclairage de la façade et des vitrines de l'Office Central Electrique, par A. L. THÉSIO.

- III. — Un centre avicole moderne, par P. SALVAIN.
 IV. — Les installations électriques de la Cité du Vatican.
 V. — Informations : France et Etranger.

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

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

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

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

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

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

La Société pour le Perfectionnement de l'Éclairage

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

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

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

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

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

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

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

PRIX DE L'ABONNEMENT

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



ÉDITÉ PAR

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

Les aspirateurs électriques

Au début de l'hiver, les Pouvoirs Publics ont rappelé aux Parisiens les termes du règlement en vigueur au sujet du battage des tapis. L'aspirateur électrique vient tirer d'embarras les personnes soucieuses à la fois, de la propreté de leur intérieur, et de ne pas contrevenir aux arrêtés du Préfet de Police.

Les aspirateurs électriques apportent une excellente solution au problème de l'entretien de la maison, surtout en une période où la main-d'œuvre est de plus en plus rare et de plus en plus coûteuse.

Plusieurs types d'appareils se trouvent actuellement sur le marché. De constructions différentes, ils sont tous basés sur le même principe et comportent tous à peu près les mêmes organes.

Les aspirateurs se composent essentiellement d'un moteur du type universel, généralement d'une puissance de 200 watts, actionnant une turbine qui crée une dépression à un orifice d'aspiration ou ventouse, par lequel pénètrent les poussières. Celles-ci viennent se déposer dans un filtre constitué par une étoffe dont les mailles doivent être assez fines pour arrêter tous les corps entraînés, mais en n'offrant au passage de l'air aspiré qu'une résistance assez faible.



Fig. 1. — Appareil à sac, particulièrement apte au nettoyage des grandes surfaces horizontales.



Fig. 2. — Appareil à sac, muni de son raccord souple et d'une ventouse spéciale pour le nettoyage des objets striés.

Le moteur n'est pas traversé par l'air chargé de poussières et se trouve ainsi protégé contre tous risques d'encrassement.

Le sac est constitué par un tissu spécial ayant la propriété de retenir les poussières tout en laissant passer l'air. Sa forme est étudiée pour éviter tout retour de poussières dans le ventilateur. Le sac étant récipient à poussières, sa vidange doit être exécutée fréquemment, faute de cette précaution la puissance d'aspiration deviendrait rapidement trop faible.

Les aspirateurs à manche sont très mobiles et permettent le nettoyage facile des grandes surfaces horizontales, grands tapis, parquets, etc.

Pour nettoyer des surfaces verticales, rideaux, tentures, etc. on immobilise l'appareil et on remplace la ventouse fixe par une autre adaptée à l'extrémité d'un tuyau souple.

2° Appareils à seau ou à réservoir.

Ils sont composés d'une enveloppe cylindrique en tôle renfermant, dans le sens de l'écoulement de l'air, la chambre à poussières, le filtre, puis le moteur. La ventouse est reliée à l'appareil par un raccord souple. Les poussières traversent le filtre et tombent dans la chambre à poussières.

Il existe trois variantes dans le montage :

a) Dans l'appareil représenté (fig. 3, 4, 7), l'air filtré traverse le ventilateur et le moteur, qui est ainsi ventilé, puis s'échappe par l'orifice placé à la partie supérieure du seau.

DIVERS TYPES D'ASPIRATEURS.

Suivant la façon dont ils sont construits, les aspirateurs se classent en deux catégories :

1° Appareils à sac ou à manche.

Ils comprennent dans le sens d'écoulement de l'air : une ventouse, une turbine, un moteur et un sac, dans lequel viennent se déposer les poussières.

La ventouse est adaptée directement sur un bâti en fonte d'aluminium renfermant la turbine et le moteur. L'ensemble, monté sur deux roues caoutchoutées, est facilement déplaçable grâce à un manche à inclinaison réglable.

Sur ce manche sont fixés : le sac à poussières, l'interrupteur commandant le moteur et le câble d'alimentation.

Un dispositif de réglage permet d'ajuster facilement la ventouse dans la position la plus favorable pour le nettoyage. L'inclinaison de celle-ci par rapport au sol doit varier, en effet, selon qu'il s'agit d'un parquet ou d'un tapis plus ou moins épais. Ce réglage est indispensable car la perfection du travail y est subordonnée.



Fig. 3.

Aspirateur à réservoir (montage a) muni d'une ventouse destinée au nettoyage des vêtements, couvertures, matelas, etc.

Les appareils construits suivant ce montage sont plus spécialement désignés sous le nom d'aspirateur à seau, en raison de leur forme et surtout parce que les poussières se déposent dans le fond du seau.

b) Dans les appareils représentés (fig. 8 et 9), les poussières aspirées se déposent à l'intérieur du filtre. L'air filtré ventile le moteur et s'échappe, non plus par la partie supérieure comme dans le modèle précédent, mais par un orifice placé à la partie inférieure de l'appareil.

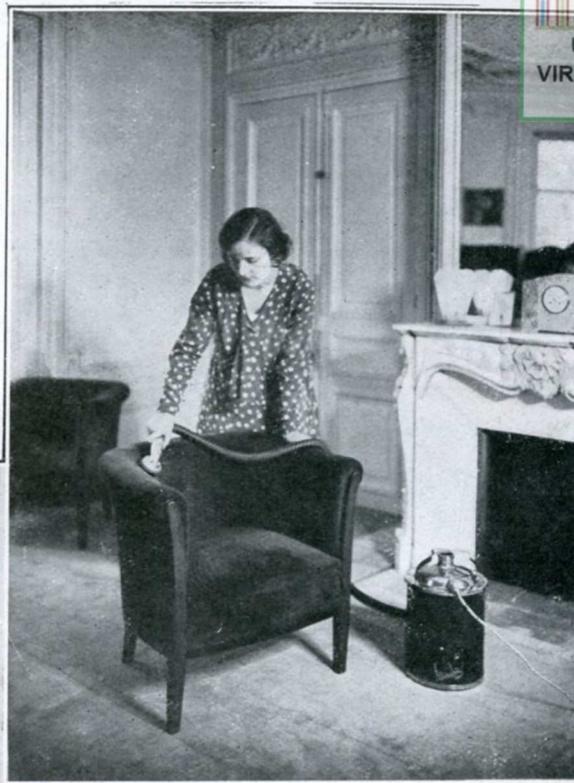
Nous insistons sur le fait que l'air, étant filtré, n'est plus chargé de poussières et peut sans inconvé-

De haut en bas.

Fig. 4. — Autre modèle d'aspirateur à réservoir (montage a). Le raccord souple est muni d'une brosse formant ventouse, très pratique pour le nettoyage des meubles, coussins, etc.

Fig. 5. — Aspirateur à réservoir construit suivant le montage c. Le filtre, en forme de parapluie replié, est disposé à l'intérieur du tube.

Fig. 6. — Vidange de l'appareil. On remarquera la forme particulièrement curieuse du filtre.



nient traverser le moteur.

c) Signalons enfin, un appareil de construction tout à fait différente, constitué par un tube formant réservoir et contenant le filtre. Aux extrémités de ce tube sont fixés : d'un côté la ventouse et de l'autre le groupe moteur-turbine.

Le filtre se présente sous une forme qui rappelle celle d'un parapluie fermé ; les poussières aspirées se déposent sur sa face extérieure (fig. 6).

Les appareils utilisant ces deux derniers montages sont plus spécialement désignés sous le nom d'appareils à réservoirs en raison de ce que le filtre constitue un réservoir de poussières, l'enveloppe ne jouant plus qu'un rôle de protection.

NETTOYAGE PAR SOUFFLAGE.

La plupart des aspirateurs sont construits de telle façon qu'ils puissent être utilisés comme « souffleurs ». Ce dispositif est précieux pour le nettoyage des



corniches d'accès difficile sur lesquelles l'aspiration aurait peu d'effet. On obtient aussi facilement le dépoussiérage rapide d'objets aux formes les plus compliquées.

ACCESSOIRES.

Les aspirateurs comportent généralement plusieurs types de ventouses pour permettre le nettoyage facile des objets les plus divers : tapis, fauteuils, couvertures, habits, etc.; des tubes de différentes courbures s'adaptant au raccord souple, pour atteindre le dessous des meubles. Enfin d'autres accessoires servent à des utilisations particulières telles que la peinture au pistolet, etc.

FILTRE A POUSSIÈRES.

Le rôle du filtre est d'arrêter les poussières tout en laissant passer l'air aspiré; c'est donc un organe essentiel, aussi préciserons nous quelques points.



Fig. 7. — Aspirateur à seau du même type que celui de la figure 3. Nettoyage d'un couvre-pieds.



Fig. 8. — Aspirateur à réservoir fixé sur traîneau (montage b).

Un filtre ou sac est constitué par un tissu spécial, placé dans le circuit de ventilation, de telle sorte que tout l'air aspiré le traverse. Cet organe est disposé, soit entre l'outil de nettoyage et la turbine, soit en aval de la turbine. Dans le premier cas, les poussières sont arrêtées en amont du ventilateur; c'est le dispositif adopté dans les aspirateurs à seau et à réservoir. Dans le second cas, la turbine est traversée par les poussières; c'est le dispositif utilisé dans les aspirateurs à sac.

L'emploi des étoffes pour la confection des filtres a été adopté par tous les constructeurs, car elles présentent des mailles assez fines pour filtrer parfaitement l'air chargé de poussières tout en n'offrant qu'une résistance infime au passage de l'air aspiré.

COLMATAGE DU FILTRE.

On entend par colmatage du filtre, le phénomène qui réside dans l'obstruction des mailles du tissu par les poussières.

Deux cas se présentent dans la pratique :

1° Les poussières sont arrêtées par la surface intérieure du filtre.

C'est le cas de tous les aspirateurs à sac, ainsi que de quelques modèles à réservoir. Lors du premier nettoyage, le filtre étant neuf, une petite quantité de poussières vient obstruer partiellement les mailles du tissu filtrant

et le colmate. Ce fait est inévitable dans tous les aspirateurs, quel que soit le tissu filtrant et sa disposition. Lorsque le filtre fait également office de réservoir à poussière, l'état d'encrassement agit d'une façon importante sur la puissance d'aspiration, qui finit par s'annuler lorsque le sac ou le filtre sont entièrement remplis. Ce type d'aspirateur doit être vidangé souvent.

2° Les poussières sont arrêtées par la surface extérieure du filtre.

Dans certains appareils à seau, les poussières aspirées sont arrêtées extérieurement au filtre et ont tendance à tomber au fond du seau. Bien entendu, le colmatage ne peut être entièrement éliminé comme nous l'avons indiqué plus haut, mais la puissance d'aspiration est peu influencée par la quantité de poussières aspirées et se maintient longtemps à une valeur acceptable.

Il est toujours bon d'effectuer de temps en temps la vidange de la chambre à poussières et de nettoyer le filtre, mais cette opération n'est pas nécessairement très fréquente.

ASPIRATEURS INDUSTRIELS.

Pour le nettoyage des locaux industriels, il existe des aspirateurs plus puissants que les modèles du type domestique décrits dans cet article.

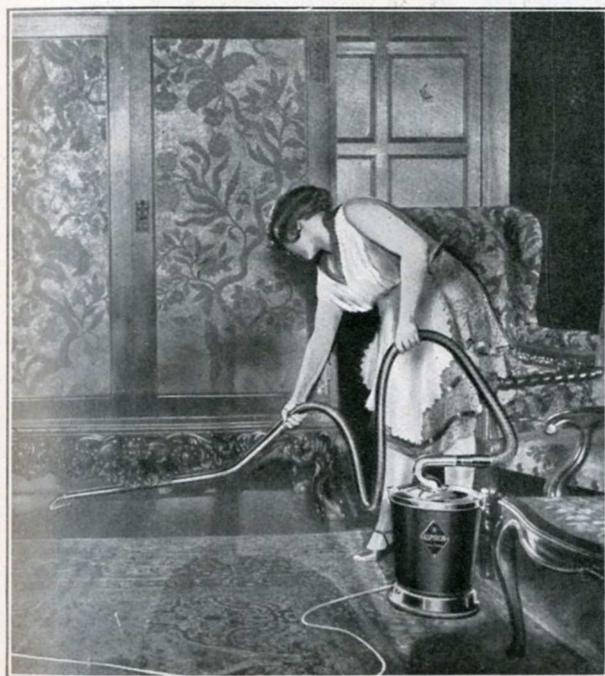


Fig. 9. — Autre modèle d'aspirateur à réservoir (montage b). Le nettoyage des dessous de meubles est rendu facile grâce à un raccord coudé.

Ces aspirateurs, généralement montés sur chariot, sont munis d'un moteur électrique pouvant atteindre une puissance de un kilowatt.

Les caractéristiques de ces appareils sont assez variables suivant les constructeurs. Leur puissance d'aspiration est plus forte que celle des appareils domestiques et leur débit est plus élevé.

CONCLUSION.

Les aspirateurs électriques grâce à la multiplicité des modèles existants sont à même d'effectuer tous les travaux de nettoyage.

La faible puissance des appareils domestiques permet de les brancher sur toutes les installations.

Les derniers modèles sortis présentent la propriété remarquable d'être complètement silencieux.

La consommation de l'aspirateur étant faible, les économies qu'il permet de réaliser sur les frais de nettoyage et d'entretien des tapis, amortissent rapidement son prix d'achat.

B. LECOMPTE,
 Ingénieur à la C. P. D. E.
 Bureau de Propagande.





L'éclairage

de la façade et des vitrines de l'Office Central Électrique

Les magasins de l'Office Central Electrique, dont le dernier numéro du B. I. P. signalait l'ouverture, ont changé la physionomie de cette partie du boulevard Haussmann, habituée aux palissades et à la demi-obscurité, depuis si longtemps.

La façade des magasins, due aux Architectes bien connus, MM. LAPRADE et BAZIN, a été conçue dans un style franchement moderne comme il convenait à un établissement où tout est électrique.

Des piliers massifs de lave blanche, encadrant les vitrines, supportent un large fronton, creusé de cinq gorges diffusantes horizontales, que colorent la nuit, des tubes luminescents et sur lesquelles se détache par effet-silhouette l'enseigne de l'O.C.E.L.

Les vitrines brillent le soir sous les feux combinés de nombreux réflecteurs et forment autant de baies lumineuses devant lesquelles s'arrêtent les passants visiblement intéressés par les étalages présentés.

Nous décrirons en détail les installations d'éclairage de la façade et des vitrines.

FRONTON LUMINEUX.

L'éclairage de la partie supérieure, formant le fronton des magasins, se ramène à celui des gorges.

On a voulu donner à la façade un aspect attrayant, la nuit, en associant la lumière à l'architecture, par l'éclairage de gorges en staff.

La disposition de ces gorges toutes en longueur conduisait à l'emploi de tubes luminescents qui d'ailleurs, parmi les sources colorées, sont celles qui présentent le meilleur rendement.

Les cinq gorges, dont le profil a été spécialement étudié, en vue d'obtenir un éclairage suffisamment uniforme, sont équipées chacune d'une double rangée de tubes roses et bleus, dont la combinaison produit une coloration légèrement rosée, qui flatte agréablement l'œil.

La longueur totale des tubes est de 800 mètres environ, en tenant compte du motif incurvé de 3 m 20 de diamètre, situé au-dessus du fronton, et portant le monogramme du magasin.

Les tubes employés présentent un diamètre intérieur de 11 mm et fonctionnent par séries alimentées sous des tensions de 12 000 V (tubes bleus) et 14 000 V (tubes roses).

Les courants qui y circulent sont respectivement de l'ordre de 100 et 250 mA.

La fixation des tubes dans les gorges, est réalisée à l'aide de bâtonnets de verre transversaux, sur lesquels ils reposent.

Les câbles à très fort isolement, reliant les transformateurs aux tubes, traversent l'épaisseur des murs, sous une gaine d'acier, spécialement étudiée.

L'alimentation des tubes lumineux est assurée par 93 transformateurs élévateurs de tension, dont 67 de 1,4 kVA qui alimentent les tubes roses, et 26 de 2,6 kVA pour les tubes bleus.

L'ensemble, formé par chaque transformateur et les dispositifs de réglage et amorçage, est protégé par un caisson métallique.

La série d'appareils est disposée intérieurement, derrière la façade, sur des poutrelles qui les supportent. Un chemin de garde en permet l'accès facile.

La puissance absorbée par les tubes est d'environ 80 kW, avec un $\cos \varphi$ de 0,43, ce qui représente sous 220 volts, un débit total de 800 ampères environ.

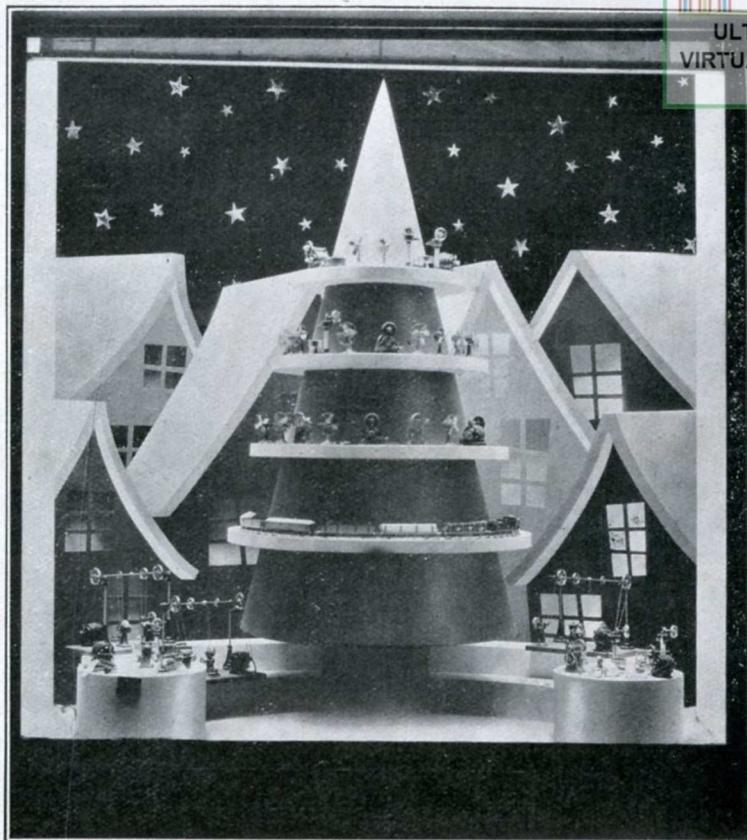


Fig. 2. — Une vitrine attrayante pour les petits : les Jouets électriques.



Fig. 3. — Vue générale du Magasin de l'OCEL ; façade sur la rue Taitbout.

ECLAIRAGE DES VITRINES.

L'installation des vitrines nécessitait une puissance assez élevée pour répondre à plusieurs nécessités :

1^o pouvoir permettre un renforcement de l'éclairage, soit provisoirement pour une fête, soit de façon permanente dans l'avenir, sans qu'il devienne nécessaire de changer l'appareillage et les câbles d'alimentation ;

2^o permettre l'emploi d'écrans colorés afin de varier les effets ;

3^o combiner les jeux de lumière nécessaires au genre de l'étalage.



La puissance installée dans chaque vitrine est en principe de 9 kW répartis en 7 dispositifs.

1° Une rampe frontale de 8 réflecteurs dyssymétriques en verre argenté du type intensif — 150-200 watts ;

2° Une herse supérieure de 8 appareils de même type et même puissance ;

3° Une herse supérieure de 8 appareils de même type de 100 watts.

Ces deux dispositifs commandés par 4 allumages permettent diverses combinaisons.

4° Latéralement, deux portants mobiles de 6 réflecteurs 75-100 watts chacun.

5° La base des vitrines est munie d'une rampe mobile de réflecteurs coquille permettant l'éclairage des premiers plans.

6° Aux angles, se trouvent 4 projecteurs spéciaux dont 2 très concentrants, munis de lampes de 250 watts, afin de mettre en valeur des objets particuliers.

7° Enfin, un ensemble de prises de courant à 110 volts, complète l'installation et permet toutes utilisations particulières, telles que le fonctionnement de petits moteurs, l'éclairage de maquettes animées, etc.

Un tableau de commande, placé dans chaque vitrine, permet l'utilisation totale ou fractionnée des divers circuits.

La puissance totale installée dans les vitrines est de 120 kW. Elle a nécessité l'établissement d'une installation de ventilation, pouvant débiter 11 000 m³ d'air frais à l'heure.

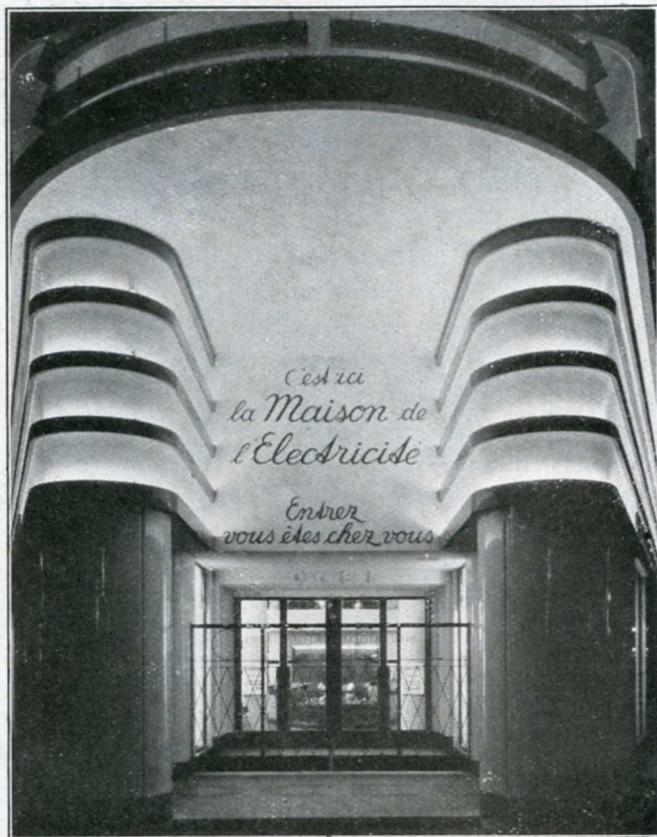


Fig. 4. — L'entrée du magasin éclairée par des tubes luminescents disposés dans des gorges en staff.

A. L. THÉSIO,

Ingénieur à la C. P. D. E.

Informations

Bibliographie

La Société pour le Perfectionnement de l'Eclairage a entrepris la publication d'une nouvelle série de brochures, dites de vulgarisation, dont nous donnons ci-dessous la liste :

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

Nous avons signalé dans notre numéro de Décembre 1931 la publication de la brochure N° 101 « Sachez vous éclairer ».

Nous sommes heureux d'informer nos lecteurs que la brochure N° 103 « Sachez éclairer vos magasins » vient de paraître. Cet opuscule de 24 pages et 10 figures contient toutes les recommandations utiles aux commerçants pour l'éclairage de leur magasin.

Les brochures de cette série sont envoyées gratuitement sur demande adressée à la Société, 134, Boulevard Haussmann, Paris (8^e).

* * *

La Société pour le Perfectionnement de l'Eclairage a édité également une série de 11 brochures semi-techniques, dont la liste est donnée sur notre couverture, ouvrages plus importants, envoyés sur demande accompagnée de la somme de cinq francs par exemplaire, représentant la quote-part des dépenses d'établissement d'impression et d'envoi de ces brochures.



Un centre avicole moderne

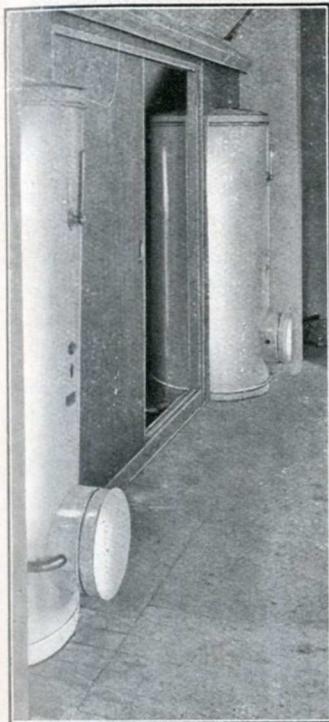


Fig. 1. — Les deux chauffe-eau à accumulation de 150 litres servant à l'alimentation en eau chaude de la maison d'habitation.

L'élevage en grand des volailles, qui se fait depuis plusieurs années en Amérique et en Grande-Bretagne, s'est introduit récemment en France. Plusieurs installations remarquables existent déjà et nous sommes heureux de pouvoir signaler à nos lecteurs la STATION AVICOLE DU VIVIER, située à Chartrettes, à quelques kilomètres de Melun, et dirigée par M. SOUQUET.

Cet établissement, installé à l'américaine, comprend une maison d'habitation très moderne, des dépendances, des jardins et 50 hectares de terrain où sont installés les poulaillers.

L'électricité joue un rôle important dans la vie de cette exploitation avicole, qui est alimentée par un poste de transformation de 10 kVA. L'énergie y est reçue en triphasé haute tension sous 15 000 volts et transformée à la tension d'utilisation 200/115 volts.

Nous décrivons rapidement les diverses applications de l'électricité utilisées dans cet établissement.

1^o MAISON D'HABITATION

La maison d'habitation est munie de tout le confort moderne.

a) Eau sous pression.

Une pompe actionnée par un moteur de 1/2 ch emmagasine l'eau sous pression dans un réservoir de 800 litres.

b) **Chauffage de l'eau.** — Le chauffage de l'eau nécessaire à l'alimentation de la salle de bains et des lavabos est effectué dans deux chauffe-eau à accumulation dont la contenance unitaire est de 150 litres, et la puissance de 1,8 kW.

c) **Réfrigération.** — La cuisine utilise pour la fabrication de la glace et la conservation des aliments un réfrigérateur électrique dont la capacité est de 180 dm³ et la puissance de 0,5 kW.

2^o EXPLOITATION AVICOLE.

L'exploitation avicole comprend également un certain nombre d'applications de l'électricité.

a) **Incubation.** — Les œufs sont soumis à une incubation artificielle dans une couveuse électrique d'une capacité de 10 000 œufs.

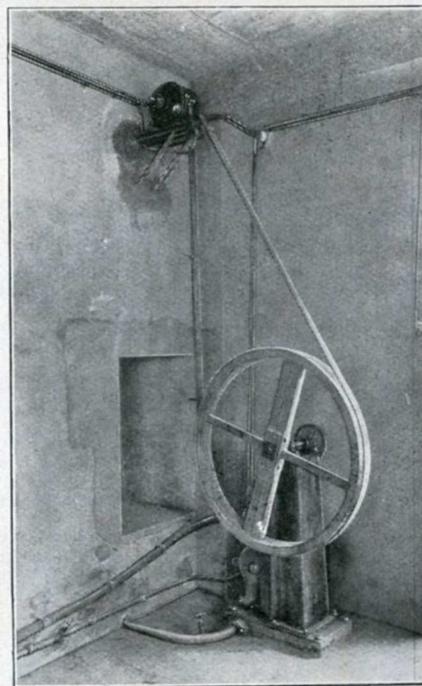


Fig. 2. — La pompe actionnée par un moteur électrique emmagasine l'eau sous pression dans un réservoir d'une capacité de 800 litres.

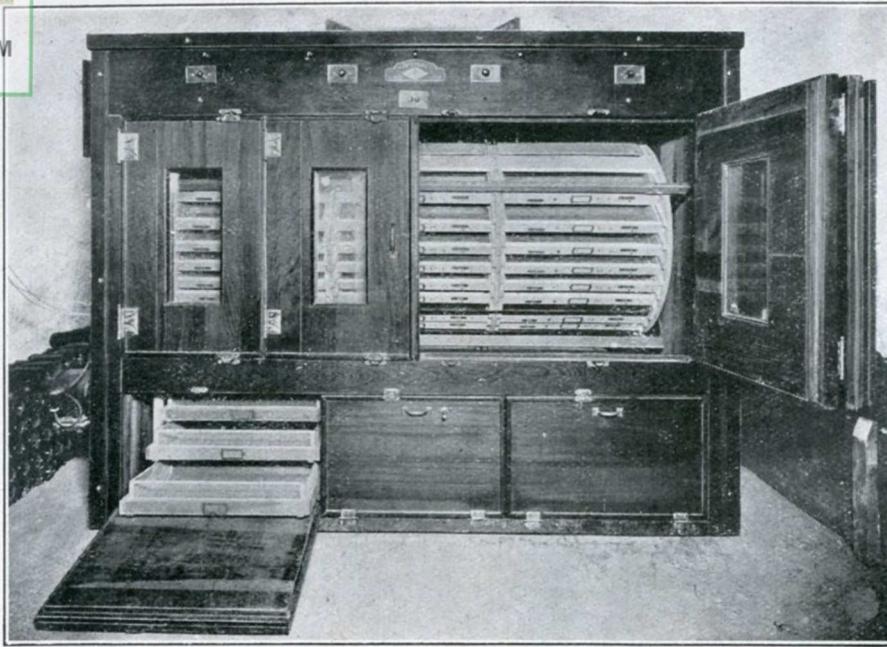


Fig. 3. — Couveuse électrique d'une capacité de 10 000 œufs.

les fumées de jaunir ou de noircir les œufs selon l'emploi de pétrole ou de charbon, par les gaz de combustion, de détériorer les œufs destinés à l'incubation.

c) Eclairage des poulaillers. — Les poulaillers de ponte sont éclairés électriquement dans le but de prolonger la journée des

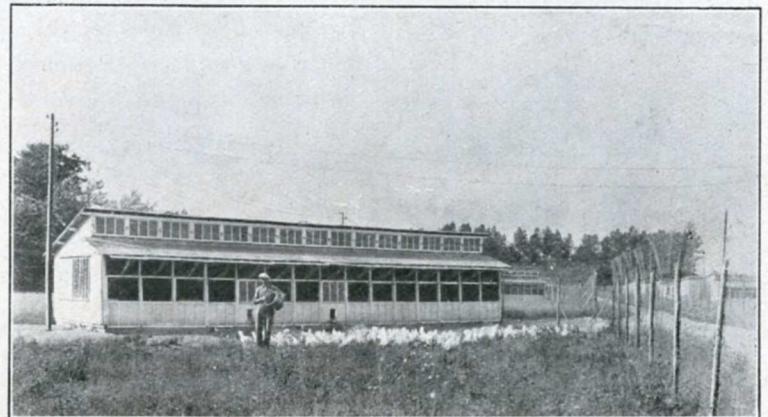


Fig. 4. — Les poulaillers éclairés électriquement.

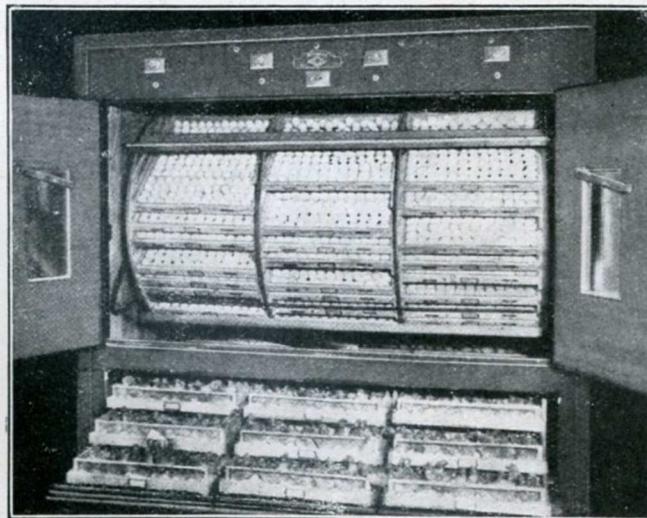


Fig. 5. — Autre vue de la couveuse pleine d'œufs. Les tiroirs inférieurs sont occupés par les poussins fraîchement éclos.

Cet appareil du type à tambour tournant est actionné et chauffé électriquement (puissance 2,5 kW). L'installation d'une deuxième couveuse est prévue dans un court délai.

b) Chauffage.

— La salle de maintenance des œufs est chauffée par un radiateur électrique, du type obscur, de 1 kW. Seul le chauffage électrique peut être employé en cet endroit ; tout autre moyen risquerait : par

poules en hiver. Nous avons plusieurs fois signalé dans ce bulletin que cette pratique favorisait la ponte d'une façon très appréciable. L'allumage et l'extinction sont assurés automatiquement par des interrupteurs horaires.

d) Nourriture des volailles. — La nourriture des volailles nécessite une manipulation importante de grains. La salle de préparation des aliments est équipée avec un broyeur actionné par un moteur monté sur brouette.

M. SOUQUET compte installer prochainement un monte-charge électrique destiné à élever le grain dans des greniers

d'emmagasiner, pour le faire descendre ensuite par gravité dans la salle de préparation des aliments, située au dessous.

e) **Menuiserie.** — La construction et l'entretien des poulaillers nécessite la présence d'une menuiserie actionnée également par un moteur électrique sur brouette.

f) **Moto-pompe.** — Une moto-pompe de 2 ch, montée sur brouette, sert à deux usages : arrosage du jardin, en aspirant l'eau dans un puits ; désinfection des poulaillers, les liquides nécessaires étant contenus dans des voitures-citernes.

g) **Air comprimé.** — Enfin, l'établissement possède un groupe compresseur de 0,5 ch utilisé à deux fins :

1° gonflage des pneus des voitures automobiles,

2° alimentation d'un pistolet de projection qui est employé pour toutes les peintures à exécuter.

Les photographies qui illustrent cet article montrent bien l'importance de cet établissement, et nous ne pouvons que louer M. SOUQUET d'avoir compris que l'électricité pouvait permettre l'exploitation rationnelle des entreprises agricoles.

P. SALVAIN,

*Directeur de la Compagnie du Gaz
et d'Electricité de Melun.*

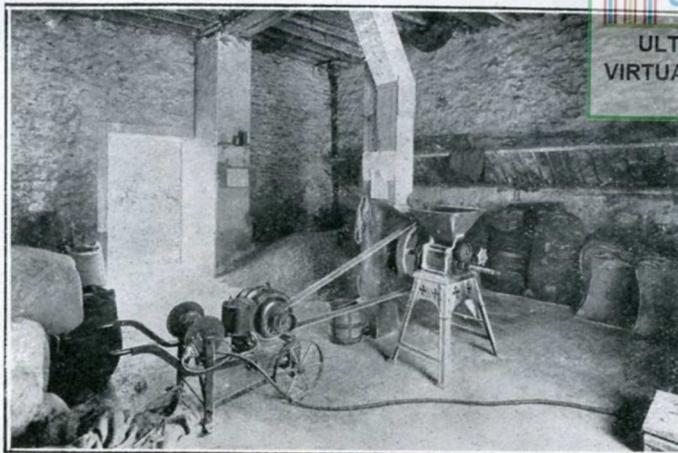


Fig. 6. — La salle de préparation des aliments pour les volatiles. Les appareils sont actionnés par un moteur-brouette.



Fig. 7. — La menuiserie pour la construction et l'entretien des poulaillers. Le moteur-brouette, montré en action figure 6, sert également à la menuiserie.

Fusion au four électrique des cylindres en fonte pour laminoirs

Les fontes à haute résistance sont en général les matières les plus employées dans la fabrication des cylindres finisseurs pour le laminage à chaud de l'acier. On a vérifié que, normalement, les fontes les meilleures pour les cylindres demi-durs sont celles à basse teneur en carbone ($C < 2,50$) avec des teneurs en silicium convenables et dépendant du diamètre du cylindre.

La fabrication des fontes à basse teneur en carbone et en silicium présente au cubilot des difficultés dans le réglage de la teneur en carbone et dans les additions. Le four à réverbère évite ces difficultés, mais il est coûteux à cause de la consommation de combustible, des pertes à la fusion et de la marche qui exige de la main-d'œuvre spécialisée. Le four électrique permet d'avoir avec toute sécurité de bons cylindres, même en incorporant aux charges d'importants pourcentages de vieux cylindres.

La marche de l'opération est très simple, parce qu'elle se borne

à une désulfuration et à la mise au point du carbone et du silicium ; elle permet d'utiliser la haute température à laquelle on peut surchauffer le bain pour améliorer la texture et l'homogénéité de la fonte. Au point de vue du prix de revient aussi, la fabrication au four électrique est avantageuse lorsqu'on peut réaliser une marche continue au four. A l'égard de la qualité, les remarques faites sur un grand nombre de cylindres coulés au four électrique et au four à réverbère, avec les mêmes charges, ont permis de vérifier que, toutes autres conditions étant égales :

1° Les cylindres coulés au four électrique montrent un grain plus serré et uniforme, même dans des sections très différentes, en dépendance de la bonne distribution et de la finesse du graphite et de la structure fine de la perlite.

2° Dans les cylindres fabriqués au four électrique, la réduction de la dureté Brinell de l'extérieur au centre d'une même section est moindre que dans les cylindres fabriqués au four à réverbère.

3° Au laminage, la résistance à l'usure est plus grande dans les cylindres coulés au four électrique.

D'après *L'Usine*.

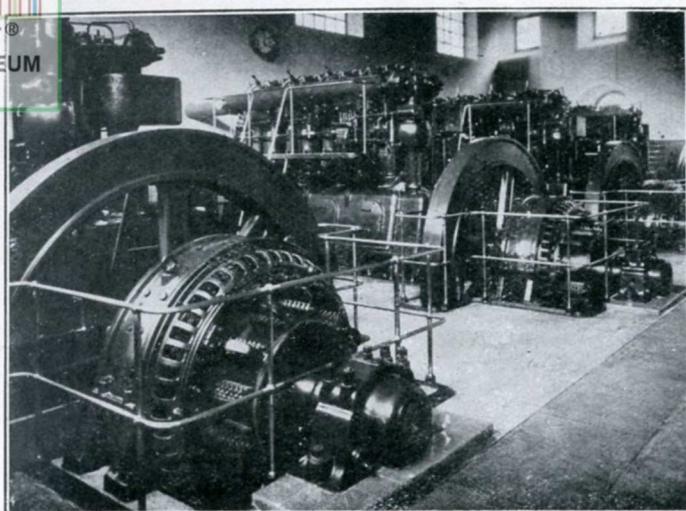


Fig. 3. — 3 moteurs diesel de la nouvelle centrale.

tation de puissance devint ainsi nécessaire, en vue de nouveaux services qui devaient s'installer dans l'Etat. On arriva ainsi à l'établissement actuel de la centrale qui fut inaugurée solennellement le 12 Février de l'année 1931 en présence du Saint Père.

Les locaux primitifs furent notablement agrandis au moyen de nouvelles constructions. La salle des machines présente actuellement une superficie de 400 m² ; elle comprend, outre les deux vieilles turbines et les deux groupes diesel, quatre nouveaux groupes constitués par des moteurs diesel de 200 ch chacun, à quatre cylindres, à quatre temps, avec démarrage par air comprimé. Chaque moteur est accouplé avec une dynamo à courant continu d'une puissance de 135 kW, à la tension de 120 volts.

L'installation est pourvue d'une batterie d'accumulateurs d'une capacité de 3 020 ampère-heures pour décharge en trois heures et de 4 060 ampère-heures pour décharge en dix heures.

En même temps que l'organisation de la centrale, on a dû pourvoir à la création du nouveau réseau de distribution et à la réorganisation du réseau existant : ce dernier, constitué par des lignes aériennes de sections désormais insuffisantes, eu égard aux exigences actuelles, ne peut plus donner les garanties nécessaires. Le nouveau réseau, étudié et actuellement en voie d'exécution, est constitué par des câbles, sous plomb, armés, disposés pour la plus grande partie dans des galeries souterraines praticables qui abritent également d'autres services (réseau téléphonique, distribution d'eau, etc.).

Notons également que la centrale alimente la station de T. S. F. de la Cité du Vatican, station qui absorbe une puissance de 80 à 100 kW.

La Basilique de Saint-Pierre également sera, en ce qui concerne les services ordinaires, sous peu desservie par la centrale ; par contre, pour les illuminations extraordinaires qui s'effectuent uniquement à l'occasion des sanctifications, on maintiendra la connexion avec la Société Elettricità e Gas de Roma ; en de telles occasions la demande est, outre la normale, d'environ 19 000 lampes.

de puissance, auraient entraîné une diminution sensible des frais d'exploitation.

C'est pourquoi on installa deux moteurs diesel d'une puissance de 70 ch effectifs accouplés avec des dynamos à courant continu.

L'installation effectuée, on trouva opportun de retirer du service le vieux moteur à explosion fonctionnant à la benzine qui consommait énormément de carburant, et qui, d'autre part, devenait inutile après l'installation des deux groupes diesel.

Lorsqu'eut lieu la conciliation avec le Royaume d'Italie, le Saint Père donna l'ordre que tout l'Etat de la Cité du Vatican fût desservi par la centrale électrique ; une nouvelle et très forte augmentation



Fig. 4. — S. S. le Pape Pie XI met en marche une turbine hydraulique à la nouvelle centrale.



Ce curieux effet réalisé dans le ciel parisien est visible même de certains points de la banlieue. (Réalisation Jacopozi.)

Les Illuminations de Paris.

Dans les nombreux articles que nous avons consacré à l'Exposition Coloniale, nous exprimons le désir de voir se répandre certains procédés d'illumination qui y étaient présentés.

Les Galeries Lafayette dont nous avons déjà mentionné les belles réalisations en matière d'éclairage se sont inspirées de l'éventail lumineux qui couronnait le temple d'Angkor, pour mettre au point un dispositif remarquable.

Sur le toit des deux magasins situés de part et d'autre de la rue de la Chaussée-d'Antin, 2 batteries de projecteurs produisent deux éventails lumineux orientés obliquement l'un vers l'autre.

Les faisceaux s'entrecroisent en un enchevêtrement curieux, visible de nombreux points de la capitale.

Les batteries comprennent 5 projecteurs donnant un faisceau très étroit et équipés avec des lampes à arc absorbant 175 ampères sous 60 volts.

Le Calendrier de la Société AP-EL.

La Société pour le développement des applications de l'électricité a édité pour 1932 un calendrier, agrémenté de dessins, où nous voyons les signes du zodiaque curieusement alliés aux appareils électriques.

Ce calendrier d'une impression soignée, dont nous donnons ci-dessous une reproduction, a suscité un très vif intérêt.

CALENDRIER 1932

SOYEZ DE VOTRE SIÈCLE ! UTILISEZ L'ÉLECTRICITÉ



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

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

Installations comportant :	Totaux pour le 3 ^e trimestre 1931	Totaux depuis Août 1927
1 ^o Chauffage de l'air :		
a) Chauffage d'appoint et de secours par appareils de puissance égale au moins à 1 kW.....	80	6 022
b) Chauffage total direct.....	49	1 393
c) Chauffage à accumulation.....	33	453
2 ^o Chauffe-eau et chauffe-bains.....	210	2 176
3 ^o Cuisine domestique.....	276	1 787
4 ^o Petits appareils domestiques.....	7 993	86 889
5 ^o Cuisine commerciale :		
a) Restaurants et Hôtels.....	2	13
b) Réfectoires.....	1	8
6 ^o Fours commerciaux :		
a) Charcutiers.....	7	176
b) Pâtisseries.....	"	71
c) Restaurants et Hôtels.....	2	81
d) Boulangers.....	"	2
7 ^o Réfrigération.....	78	1 048
8 ^o Fours industriels.....	3	45

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

Un exemple typique de l'emploi de la soudure électrique à l'arc pour la remise à neuf des organes usés.

Le matériel de manutention en usage dans les mines fournit un service très dur et, plus que tout autre, est sujet à recevoir des chocs qui le détériorent. La soudure électrique peut intervenir ici avec un double avantage : celui de réaliser des réparations économiques et de se prêter au travail *sur place* ; et, si l'on songe à la complexité des manutentions entre les galeries et la surface, ce dernier point de vue revêt une singulière importance.

Les roues des berlines à charbon, notamment, se creusent assez rapidement à l'endroit où elles reposent sur la table de roulement, cependant que les boudins de guidage s'amenuisent jusqu'à entière disparition. Autrefois, on attendait que le bandage fût presque totalement hors d'usage pour expédier le train de roues dans un atelier extérieur aux fins de remplacement par un bandage neuf. Il en coûtait 625 fr en moyenne par bandage, soit 1 250 fr. pour un essieu complet.

Aujourd'hui, dans la mine n° 9 de la Peabody Coal Co, près de Taylorville, on répare avantagement sur place les bandages usagés au moyen d'une machine automatique G. E. Co pour soudure à l'arc. L'essieu à réparer est entraîné d'un lent mouvement de rotation (20 cm:mn de vitesse circonférentielle des roues) cependant que les deux porte-électrodes (un pour chaque roue à réparer) se déplacent latéralement de manière à balayer une largeur de 5 mm dans l'espace d'une rotation complète de l'essieu. Chaque « passe » de soudure consiste de la sorte en un dépôt hélicoïdal continu ; par accumulation de passes successives, au delà du profil normal du bandage, on comble le creux existant d'une manière homogène,

et il suffit, une fois ce « rembourrage » terminé, de passer les deux roues au tour pour leur donner le profil correct.

La même machine sert à renforcer les boudins amenuisés et à réparer les essieux.

Du 17 décembre 1930 au 30 juin 1931 cette machine a ainsi remis à neuf 201 bandages et 50 essieux. Voici le bilan de la réparation d'un bandage par ce procédé :

Electrodes : 22,7 kg à 4,4 fr.....	100 fr
Energie électrique : 100 kWh à 0,63 fr.....	63 fr
Main-d'œuvre (8 heures).....	187 fr
Total.....	350 fr

Le remplacement d'un bandage en atelier revenant à 625 fr l'économie réalisée par roue est donc de : 275 fr. Le nombre de roues à réparer annuellement dans cette mine atteignant 375, l'économie annuelle réalisée de la sorte est de l'ordre de 100 000 fr, soit justement la dépense de premier établissement engagée dans la machine à souder, qui est ainsi remboursée dès la première année de service.

D'après l'*Electrical World* du 28 novembre 1931.

L'intérêt technique et économique du recuit des divers métaux au four électrique est établi par les déclarations de nombreux industriels américains.

Industries du cuivre.

La fabrication des tubes de cuivre nécessite deux recuits, avant et après passage au banc de tréfilage : le premier entre 520 et 735°C, le second entre 560 et 710°C. Selon les statistiques des usines ayant adopté ce mode de traitement la consommation d'énergie électrique pour l'ensemble de ces deux opérations s'établit entre 122 et 85 kWh par tonne de tubes ; elles accusent en outre une économie, variable entre 21 et 69 fr par tonne, réalisée sur le prix global de revient, par rapport au prix de revient ressortissant aux fours à flammes.

Industries de l'aluminium.

Les tôles d'aluminium doivent être recuites après laminage pour élimination de la fatigue spéciale résultant de cette opération et obtention d'une structure appropriée à l'étirage et à l'estampage. La température requise, qui va de 260 à 538°C, doit être maintenue constante, dans chaque cas, à $\pm 2,8^\circ\text{C}$ près, ce qui impose presque l'emploi du four électrique pour cette application.

Industries sidérurgiques.

Le recuit de l'acier ordinaire ou des aciers spéciaux a pour but de les rendre plus aptes à subir les diverses opérations d'usinage et à leur conférer une structure cristalline bien définie. En règle générale, l'adoption du four électrique se justifie amplement par la supériorité des produits obtenus et l'élimination des loupes de fabrication, même si le traitement thermique proprement dit est un peu plus coûteux au four électrique qu'au four à flammes (par exemple : recuit du fil d'acier et des grosses pièces), mais il arrive aussi très souvent que le bilan du traitement soit nettement en faveur de l'électricité. C'est le cas, par exemple, du recuit des rubans d'acier étirés à froid ; dans une des usines touchées par cette enquête le bilan du traitement, par tonne, s'établit comme suit :

	Procédé électrique (a)	Procédé ancien (b)
Main-d'œuvre, entretien et divers.....	40 fr:t	84 fr:t
Energie électrique (a). Combustible (b).....	39 fr:t	54 fr:t
	79 fr:t	138 fr:t

soit une économie de fr 59 par tonne réalisée par le recuit au four électrique, sans préjudice des autres avantages afférents. Quand une usine produit 300 000 à 600 000 t de rubans d'acier annuellement, et ce n'est pas là exemple rare, les économies réalisées de la sorte remboursent en moins de six mois le capital investi.

D'après l'*Electrical World* du 5 décembre 1931.



L'influence de la lumière artificielle sur les plantes.

La croissance des plantes est sujette à la triple influence de la lumière, de l'air, du sol et de la température :

Lumière : intensité, durée, couleur ;

Air : densité, teneur en CO₂, degré hygrométrique ;

Sol : humidité, teneur en substances nutritives, composition, teneur en bactéries.

L'intensité de l'éclairage ne peut être augmentée ni diminuée sans inconvénient au delà ou en deçà de certaines limites ; elle doit être plus forte pour les plantes à feuilles très divisées que pour les autres. L'éclairage ne revêt une réelle importance, au demeurant, que pendant la période pré-florale ; quand les plantes sont en fleurs il peut être considérablement réduit sans inconvénient.

Si la température est basse, ce sont les plus longues radiations lumineuses les plus actives, car la chlorophylle réfléchit sans les absorber les radiations à haute fréquence allant du violet au vert.

M. Borlase Matthews, dont on connaît les nombreux travaux touchant à l'électrification rurale, a procédé, au cours de ces dernières années, à d'innombrables observations qui lui ont permis de dresser un tableau (dont nous donnons ci-contre un extrait) des éclairagements et des températures optima convenant à 40 sortes de plantes. Il s'est servi pour ses essais de lampes à atmosphère gazeuse de 1 000 W, logées dans des réflecteurs de 60 cm de diamètre ; les plantes étaient irradiées sous le contrôle d'un relais photo-électrique de minuit à 6 h du matin, un jour sur six seulement, ce qui est non seulement plus économique, cela va de soi, mais aussi plus efficace que de les soumettre toutes les nuits sans interruption à l'action de la lumière artificielle. Un téléférique de fortune amenait les lampes, à tour de rôle, au-dessus des carrés à traiter. L'éclairage artificiel lui a permis également d'activer la venue des graines.

Il a aussi expérimenté avec succès l'idée américaine des pièges à phalènes, dont les larves font d'énormes dégâts aux plantations de tomates. Chaque piège comporte une lampe nue, suspendue au-dessus d'un bassin rempli d'eau où surnage une mince couche de pétrole. Les papillons, éblouis, volètent en désordre autour des lampes, et, se heurtant à ces dernières, tombent dans le bassin où ils sont foudroyés par le pétrole. Il faut de 7 à 8 lampes par ha. Une plantation abandonnée aux phalènes a subi une perte de 200 L. St. par rapport à une plantation de même surface protégée par ce procédé.

TABLEAU DES TEMPÉRATURES ET DES ÉCLAIREMENTS LES PLUS RECOMMANDABLES POUR ASSURER LA FLO-RAISON FORCÉE DE DIFFÉRENTES PLANTES ET LA PRO-DUCTION FORCÉE DES SEMENCES APRÈS TRANSPLAN-TATION.

Plantes	Température en °C	Eclairage optimum en lux	
		Floraison	Production des semences
Orge	14	1 980	2 440
Trèfle	20	1 220	1 835
Haricot	25	2 600	2 600
Scarole	25	2 750	4 100
Maïs	25	1 520	9 100
Mélilot blanc	14	3 600	3 600
Melon	20	1 520	6 100
Avoine	14	2 900	2 900
Pois	14	1 220	1 220
Pommes de terre	25	1 370	1 520
Radis	14	4 260	4 260
Fraises	20	4 570	6 100
Tabac	20 à 25	2 420	30 600
Blé	14	1 970	2 440

D'après *Electro-Farming*, décembre 1931.

Une fabrique de brosses industrielles est par-venue, en chauffant ses étuves électriquement, à diminuer des 2/3 le temps de séchage.

L'usine dite « Mason Brush Works », à Worcester (Massachusetts, Etats-Unis), fabrique des brosses spéciales pour l'industrie du papier et du cuir et, notamment, des brosses rotatives dont les soies sont montées sur leur armature d'acier par l'intermédiaire d'un ciment spécial fortement comprimé ; le tout doit être ensuite longuement soumis, pour solidification du ciment et raffermissement des soies, à une température variant entre 85 et 95°C.

Jusqu'à ces derniers temps, les étuves *ad hoc* étaient chauffées par une circulation tubulaire de vapeur à très basse pression, mais il était difficile, de la sorte, de maintenir exactement la température au point convenable, et, de ce chef, il arrivait fréquemment que le ciment fût trop desséché, ou pas assez, de sorte que tout était à recommencer. En outre, la nécessité de chauffer avec une très grande prudence rendait l'opération assez longue (deux jours en moyenne) et obligeait à la surveiller presque sans interruption.

Pour toutes ces raisons, la firme en question décida d'aménager ses étuves à dessiccation avec chauffage électrique. Chacune d'elles fut ainsi pourvue de six éléments chauffants plans de 750 W sous 110 V ; l'étuve, constituée par une caisse en bois de pin de 25 mm d'épaisseur, a 3,6 de long sur 1,2 m de large et 0,9 m de haut. Elle est munie intérieurement d'un revêtement calorifique en amiante, et la température qui y règne est désormais soumise au contrôle automatique de thermostats, actionnés par des couples thermo-électriques répartis en différents points de l'étuve, commandant différents groupes d'éléments chauffants ; grâce à cet agencement la température régnant dans l'étuve n'est pas seulement constante mais aussi uniforme.

Le résultat de cette transformation est que la durée de chaque opération de dessiccation n'est plus que de 16 h, et qu'on n'a jamais plus à recommencer. L'installation de chaque étuve ne revient qu'à 3 750 fr environ, et la dépense d'énergie par brosse à 12 fr, ce qui est négligeable en regard des autres avantages économiques retirés du traitement à l'étuve électrique.

D'après l'*Electrical World* du 12 décembre 1931.

Une récente statistique américaine montre que la dépense d'électricité est faible devant la valeur des produits manufacturés.

Le « United States Census of Manufactures », organisme central de contrôle des industries des Etats-Unis, a donné en novembre 31, pour l'année 1929, les premiers chiffres officiels de consommation et de production des manufactures américaines :

Energie électrique achetée aux compagnies distributrices pour les besoins de la force motrice	36 394 millions de kWh
Montant total des quittances afférentes	11 900 millions de fr.
Dépense de combustibles divers pour la force motrice, le chauffage des locaux et la fabrication	37 500 —
Valeur marchande totale des produits manufacturés	1 710 000 —

La dépense de combustibles n'atteint même pas trois fois la dépense d'électricité, et la dépense d'électricité ne représente que 0,6 pour 100 de la valeur des produits manufacturés.

Conclusion.

La dépense d'électricité pour la force motrice est infime, et la dépense de charbon, pétrole, gaz, etc., extrêmement modique, en regard de la valeur des produits manufacturés. Si donc, dans les nombreux cas où la substitution de l'électricité aux différents combustibles se traduit par une amélioration indiscutable de la qualité des produits manufacturés et la quasi-suppression des rejets de fabrication — pour ne considérer que ceux-là — on opte pour le chauffage électrique, on est sûr *a priori* que la transformation opérée n'entraînera qu'une majoration infime des dépenses de combustible eu égard au prix des produits manufacturés.

D'après l'*Electrical World* du 21 novembre 1931.



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

SOCIÉTÉ
POUR LE
PERFECTIONNEMENT
DE L'ÉCLAIRAGE