

N° ANNÉE — N° 37
AOUT-SEPT. 1931

LA RÉFRIGÉRATION ÉLECTRIQUE ULTIMHEAT®
LES APPLICATIONS AGRICULTURALES



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. — Statistique sur la réfrigération.
 II. — La réfrigération dans les boucheries rurales,
 par L. GROSLIER.
 III. — Un bel exemple de ferme moderne,
 par R. DE BERNIERES.
 IV. — L'Éclairage à l'Exposition Coloniale Internationale.
 L'Éclairage public, par B. HENRI-MARTIN.
 V. — Deux laiteries coopératives dans l'Ain,
 par A. CORDAT.
 VI. — L'Électricité au Sénégal. (Communication de la
 Société des Eaux et Électricité de l'Ouest-
 Africain).
 VII. — Information France et Etranger.

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 — recut mission de créer une « marque de qualité » destinée aux appareils utilisés dans les applications diverses et plus particulièrement dans les applications domestiques de l'Électricité.

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

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

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

La Société pour le Perfectionnement de l'Éclairage

134, Bd HAUSSMANN, PARIS-8^e - R. C. Seine 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 répondons 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).



EDITÉ PAR

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

Statistique sur la réfrigération

L'application de l'électricité à la réfrigération a donné naissance à toute une série d'appareils et d'installations, dont le développement en France est, à l'heure actuelle, assez important : armoires frigorifiques domestiques (capacité maximum 0,5 m³), conservateurs de crème glacée, armoires frigorifiques commerciales (capacité maximum 2 m³), chambres froides (capacité supérieure à 2 m³), grosses installations industrielles.

Les grosses installations industrielles mises à part, ces appareils ne nécessitent, pour leur fonctionnement, qu'une puissance relativement faible, et de ce fait, sont souvent installés sans que les compagnies de distribution en soient averties.

Les chiffres que nous publions ci-dessous concernent une cinquantaine de compagnies distributrices et ne correspondent pas à toute l'étendue de la France, mais seulement à l'ensemble des territoires desservis par les dites compagnies ; de plus, pour la raison que nous indiquons plus haut, ils sont très certainement au-dessous de la vérité.

A. PARIS :

RÉSEAU DE LA COMPAGNIE PARISIENNE DE DISTRIBUTION D'ÉLECTRICITÉ.

Une enquête récente, dont nous donnons ci-dessous les résultats, a montré que le nombre des installations existantes était de beaucoup supérieur à celui que décèlent les renseignements recueillis au cours des mises en service, et dont les résultats sont publiés tous les trois mois dans les colonnes « Informations » de ce Bulletin.

Installations domestiques.	4 500 environ
Armoires commerciales.	2 000 ..
Installations commerciales (chambres froides, etc.)	2 à 300 ..
Réfrigérations centrales pour appartements.	35 ..

Installations remarquables. — En dehors des installations de réfrigération centrale, dont certaines comportent jusqu'à une trentaine d'armoires branchées sur le même compresseur, on doit signaler également un nombre à peu près aussi important d'immeubles complets où chaque appartement est équipé avec une armoire frigorifique.

Notons aussi le gros développement récent des conservateurs de crème glacée pour vente au public à l'extérieur ; la seule Maison Gervais en a acheté 300.

D'autre part, tous les grands restaurants et tous les grands hôtels sont désormais équipés avec des installations frigorifiques complètes comportant presque toujours un certain nombre d'armoires dont chacune est spécialisée pour une catégorie de denrées, y compris, en particulier, les vitrines d'exposition à double ou triple paroi en verre.

Ces armoires peuvent être alimentées chacune par un groupe autonome (voir, par exemple, le restaurant JOSSET qui comporte 7 armoires frigorifiques), soit par un seul groupe distribuant ensuite son froid par détente directe, par saumure ou par les deux à la fois ; exemple : Hôtel de Paris, où un seul groupe alimente des armoires réparties sur deux étages.

Signalons encore, en dehors de nombreuses installations industrielles ordinaires, fabriques de glace, brasseries, Palais de Glace, etc., une utilisation remarquable de chambres froides par la Maison REVILLON, pour la conservation des fourrages (une en fonctionnement rue de la Fédération, une autre en construction rue La Boétie).

B. — BANLIEUE :

Réseaux de : EST-LUMIÈRE, NORD-LUMIÈRE, NORD-EST-PARIEN, OUEST-LUMIÈRE, SUD-LUMIÈRE,

Installations domestiques	540
Installations commerciales	120
Réfrigération centrale pour appartements.	6

Installations remarquables.

RÉSEAU DE LA COMPAGNIE NORD-LUMIÈRE.

Installation de M. Deschamp, à Liancourt-Saint-Pierre (Oise) : chambre froide pour boucherie pouvant contenir 1 200 kg de viande ; petite fabrique de glace adjointe à l'installation.

RÉSEAU DE LA COMPAGNIE OUEST-LUMIÈRE.

Réfrigération centrale : 6 installations.

Signalons en particulier : l'immeuble de la Compagnie d'Assurances « La Paix », à Issy-les-Moulineaux, comportant 160 armoires ; un immeuble, rue Parmentier, à Neuilly, comportant 27 armoires et un immeuble, boulevard Victor-Hugo, à Neuilly, comportant 20 armoires.

Il existe, sur le réseau de l'Ouest-Lumière, une douzaine d'installations industrielles ; signalons en particulier :

Ferme de Saint-Benoît et Exploitation de la Tuilerie, aux Vaux-de-Cernay : 2 chambres froides pour industrie laitière ;

Ferme du Troumoreau, à Villepreux : chambres froides pour industrie laitière.

RÉSEAU DU SUD-LUMIÈRE.

Ferme de la Minière, par Guyancourt (Seine-et-Oise) : une chambre froide pour le refroidissement du lait ; une armoire frigorifique pour les besoins de la ferme.

C. — PROVINCE :

Résultats concernant les réseaux de 40 compagnies distributrices.

Installations domestiques	660
Installations commerciales	1 160

Les installations commerciales sont, pour la plupart, réalisées dans des boucheries et charcuteries ou dans des hôtels. Le Secteur de Bourg-en-Bresse, de l'Union Electrique, signale 50 installations réalisées dans des boucheries de village.

Installations remarquables.

RÉSEAU DE LA SOCIÉTÉ ANONYME « FORCE ET DISTRIBUTION ».

Limoges. — L'Union de Limoges (Société Coopérative) : 17 armoires d'un type commercial.

RÉSEAU « EST DE LYON » DE L'ÉNERGIE INDUSTRIELLE.

Saint-Chef (Isère). — Etablissements J. Rojon : chambre froide pour traitement des vins mousseux.

SECTEUR DU SAUT-MORTIER, DE L'UNION ÉLECTRIQUE.

Méziat (Ain). — Etablissements Charvet et C^{ie}, Salaisons : chambre froide, puissance du compresseur 15 ch.

Feillens (Ain). — Etablissements Catherin, Importation de volailles : chambre froide, puissance du compresseur 12 ch.

On nous signale également un certain nombre d'installations à usage industriel dont certaines absorbent des puissances importantes de l'ordre d'une centaine de kW

D. — AFRIQUE DU NORD :

Des renseignements nous sont également parvenus de quelques compagnies distributrices de l'Afrique du Nord :

Installations domestiques	700
Installations commerciales	350

Casablanca, sur le réseau de la SOCIÉTÉ MAROCAINE DE DISTRIBUTION D'EAU, DE GAZ ET D'ÉLECTRICITÉ, vient en tête, avec 234 installations domestiques et 89 installations commerciales.

La réfrigération dans les boucheries rurales



Fig. 1. — Vue extérieure de la chambre froide installée dans le fond de la boutique du boucher.

Les portes sont en chêne, verni à l'extérieur.

Le sol est en béton de gravillon recouvert de grès céramique.

La température intérieure de $+3^{\circ}\text{C}$ pour une ambiance de $+25^{\circ}\text{C}$ est maintenue par un groupe compresseur à refroidissement par air, actionné par un moteur triphasé 1 ch — 380 volts.

L'élément réfrigérant est installé à l'intérieur de la chambre froide développe 1 100 frigories-heure.

La constance de la température intérieure est assurée d'une manière entièrement automatique par un thermostat réglable.

La fabrique de glace, d'une production de 20 kg par cycle, comporte un bac en tôle d'acier galvanisé monté sur châssis et contenant de la saumure.

Ce bac est isolé en liège expansé de 10 à 12 cm d'épaisseur et revêtu extérieurement de ciment grillagé lissé fin.

Le couvercle est en chêne verni.

Le froid est produit par un groupe compresseur de 300 frigories-heure, actionné par un moteur triphasé, 1/3 ch, 380 volts.

L. GROSLIER,

Ingénieur à la Compagnie Nord-Lumière.

La statistique des pages précédentes signale le développement de la réfrigération électrique dans les boucheries rurales. Nous sommes heureux de pouvoir citer en exemple une installation réalisée chez M. Deschamps, boucher, à Liancourt-Saint-Pierre ; elle comporte une chambre froide et une petite fabrique de glace indépendante.

La chambre froide, prévue pour contenir un maximum de 1 200 kg de viande, avec une entrée journalière de 200 kg, a les dimensions suivantes :

Hauteur	2,10 m
Largeur	2,80 m
Profondeur.	1,60 m

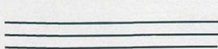
Isolée par 12 cm de liège expansé en une couche jointoyée au brai chaud, elle est revêtue intérieurement et extérieurement de carreaux de faïence blanche posés sur ciment grillagé. L'aménagement intérieur comprend une série de tringles à dents de loup et de clayettes en hêtre.



Fig. 2. — Vue de l'intérieur de la chambre froide.

On distingue, à gauche, 2 casiers constituant une armoire frigorifique ordinaire qui est utilisée pour la conservation des morceaux découpés.

Un bel exemple de ferme



moderne



Fig. 1. — Vue de la maison d'habitation et d'un corps de bâtiment où sont installées les applications de l'électricité.

La ferme de M. Dalsème, dont nous donnons dans cet article la description, est située à « Maison-Rouge », près de Montfort-l'Amaury (Seine-et-Oise).

Cette exploitation comporte 200 hectares dont 45 en herbage et 155 en cultures diverses : blé, avoine ou plantes sarclées ; elle occupe une quinzaine d'ouvriers.

Les bâtiments groupés autour d'une cour centrale comprennent : la maison d'habitation, les hangars pour l'enregistrement des récoltes, d'un accès très facile pour le matériel de battage et de pressage, un quai pour les récoltes battues où se trouve le matériel de nettoyage des graines, les écuries et la vacherie.

L'aménagement électrique de l'ensemble a été particulièrement étudié et la réalisation est à tous points de vue intéressante.

L'énergie électrique est livrée en basse tension 110/200 volts, en courant triphasé, par le Syndicat Intercommunal de la région de Montfort-l'Amaury, dans une petite cabine de comptage comprenant :

- un compteur éclairage
4 fils — 10 A-110 V
- un compteur autres usages
3 fils — 50 A-200 V

LE HANGAR DE BATTAGE.

Le hangar réservé aux battages comprend 12 travées. L'ensemble est desservi par 3 paires de prises de courant (l'une est prévue pour la batteuse, l'autre pour la presse). Ces prises

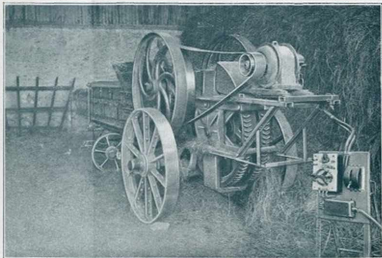


Fig. 2. — La presse à fourrage.

de courant sont du type protégé avec fusible de protection sous coffret.

La batteuse du type 80 quintaux est actionnée par un moteur triphasé 7 ch à rhéostat ; la vitesse de rotation sur la poulie du moteur est de 1 450 tours minute pour un diamètre de 18 cm.

La vitesse de rotation sur la poulie de la batteuse est de 1 050 t/mn pour un diamètre de 25 cm.

L'équipe occupée par les opérations de battage et pressage se compose de 9 ouvriers, dont 3 femmes.

LA PRESSE A FOURRAGE.

La presse utilisée pour comprimer les fourrages est commandée par un moteur triphasé de 5 ch à rhéostat. La vitesse de rotation sur la poulie du moteur est de 940 t/mn pour une poulie de 20 cm de diamètre ; la vitesse sur la poulie de la presse, de 188 t/mn pour un diamètre de 100 cm.

Il est à noter que le rhéostat et l'interrupteur de manœuvre sont montés sur un chevalet indépendant de la presse, ce qui les met à l'abri des trépidations. Nous devons mentionner également que cette installation électrique assure une régularité parfaite des vitesses d'entraînement des machines au cours des opérations de battage et de pressage, ce qui est un avantage sérieux sur les moteurs à explosion, difficiles à régler par l'admission des gaz.

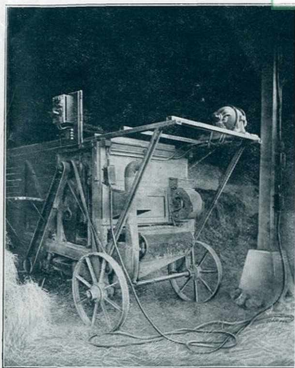


Fig. 3. — Une batteuse actionnée électriquement. On remarquera la disposition du moteur et de l'appareillage.

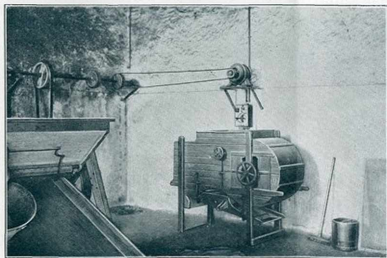


Fig. 4. — Le hall aux grains. Le moteur électrique commandé par l'intermédiaire d'une transmission un trieur, des toiles Røber, des tarares et une meule.

LE HALL AUX GRAINS.

Le hall de nettoyage des grains comporte un moteur de 1 ch entraînant par transmission, à volonté : un trieur, des toiles Røber pour le nettoyage de toutes les sortes de grains, des tarares, et une meule automatique pour l'affûtage des scies.

LA VACHERIE.

La vacherie de dimensions importantes, installée pour contenir 18 vaches, est éclairée par deux lampes de 40 W placées dans des réflecteurs appropriés disposés à 2 mètres au-

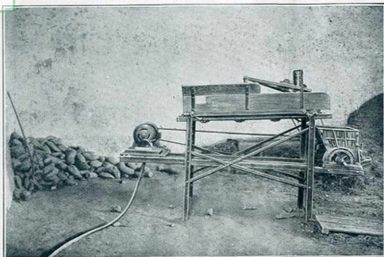


Fig. 5. — Un coupe-racines commandé par un moteur électrique.

dessus du sol dans la travée centrale de façon à éclairer convenablement le pis des vaches au moment de la traite.

Un coupe-racines, situé à proximité, permet de fournir rapidement la nourriture aux bêtes, grâce à un moteur électrique triphasé de 1,6 ch — 675 t:mn.

LABOURAGE ÉLECTRIQUE

Signalons enfin l'installation d'une prise de labourage destinée à l'utilisation, dès cet automne, du nouveau matériel

électrique de labourage « Estrade » (fig. 7). Cette prise est du type décrit dans notre numéro de juillet 1930, page 98,

RÉSULTATS D'EXPLOITATION

Les chiffres suivants ont été relevés lors des dernières récoltes :

En 1929, année de récolte moyenne, une journée de battage de 10 heures fournissait : 100 quintaux de blé et 100 quintaux de paille pour une consommation correspondante de 120 kWh.

En 1930, année de récolte déficitaire, une journée de battage fournissait, dans les mêmes conditions et pour une même consommation de courant : 45 quintaux de blé et 100 quintaux de paille.

En 1929, la consommation totale de force motrice pour la ferme s'est élevée à 2 550 kWh et en 1930 à 3 850 kWh, correspondant aux opérations suivantes :

Battage de :

800	quintaux de blé
300	— d'avoine
200	— d'orge
100	— de haricots
250	— de pois
20	— de fèves.

Pressage de 100 000 kg de fourrage.

En plus de ces opérations, les coupe-racines ont fonctionné régulièrement pour l'alimentation quotidienne de 20 vaches, et les toiles « Røber » pour le nettoyage des graines.

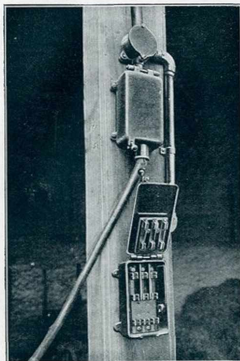


Fig. 6.

Coupe-circuits et coffrets de prises de courant cuirassés.

L'installation électrique, faite entièrement sous tubes acier, n'a jamais donné lieu au moindre incident. Un foyer central extérieur de 150 W, commandé de la maison d'habitation, permet l'éclairage rationnel de la cour à toutes les heures de la nuit, en cas de besoin.

La consommation totale d'éclairage pour la même année a été de 550 kWh.

Nous espérons que ces quelques renseignements seront d'un précieux enseignement pour les agriculteurs.

Nous remercions bien sincèrement M. Dalsème qui a eu l'amabilité de mettre à notre disposition ce résultat d'expérience.

R. DE BERNIÈRES,

Ingénieur à l'Ouest-Lumière.

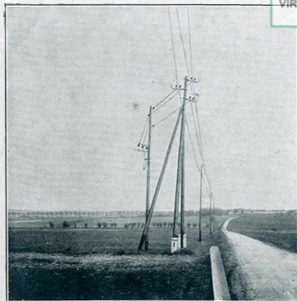


Fig. 7. — Prise de courant aérienne pour chantier de labourage électrique.

Informations

Les résultats de dix ans de fenaion artificielle en Angleterre.

La fenaion artificielle, que ce soit à chaud ou à froid, nécessite, l'expérience anglaise l'a prouvé, un moteur de 2,5 ch au moins et une dépense de 1 kWh pour 100 kg de foin à traiter, dans des conditions moyennes quant à la teneur du foin en humidité. Voici un tableau comparatif des dépenses qui en coûte de pratiquer la fenaion par les méthodes naturelle et artificielle, pour un hectare de culture fourragère.

Poste de dépense	Fenaion naturelle	Fenaion artificielle
	fr.	fr.
Fauchage.	154	154
Action de tourner le foin (deux fois)	92	néant
Mise en tas (une fois).	46	néant
Chargement.	46	46
Charroi et mise en meule	277	277
Intérêt et dépréciation de l'installation de fenaion	néant	15,4 (1)
Energie consommée	néant	19,8
Total	615	512

soit une économie de 103 fr par hectare à l'actif de la fenaion artificielle. Mais là ne se bornent pas ses avantages : la perte en protéines de la luzerne par exemple ne dépasse pas 2,5 p. 100, alors qu'elle atteint jusqu'à 25 p. 100 avec la fenaion naturelle ; en outre, les teneurs du foin « artificiel » en matières minérales et en vitamines A sont supérieures de 6 p. 100 et 700 p. 100 respectivement à celles du foin naturel.

D'après *Electro-Farming* de juin 1931.

(1) Pour une installation coûtant 7 500 fr.

Résultats pratiques d'irradiation lumineuse des fleurs et des primeurs.

M. Weinhausen a publié dans la revue *Der Blumen- und Pflanzenbau* un article (faisant partie d'une série de cinq) où il rend compte d'intéressants résultats obtenus par l'irradiation artificielle des légumes et des fleurs. (Rappelons que la nutrition des plantes est intimement liée à la fonction chlorophyllienne, laquelle est d'autant plus active que la plante reçoit plus de lumière, principalement dans la zone rouge du spectre, et aussi dans la zone bleue.) C'est ainsi qu'éclairant des plants de salades de manière à réaliser un éclairage de 220 lx au niveau du sol, il a obtenu un accroissement de poids de 20 à 25 % par rapport à des plants témoins abandonnés à l'action des éléments naturels. La dépense engagée de ce chef est assez élevée, mais se justifie par le fait que les primeurs se vendent toujours à un prix élevé.

Les résultats sont encore plus favorables quand il s'agit de culture horticole. Le tableau ci-après montre, par exemple, ceux qui ont été obtenus avec des pieds d'hortensias.

Designation des opérations	Avec irradiation artificielle		Sans irradiation artificielle
	sous 220 lux pendant 15 h	sous 120 lux pendant 12 h	
Durée des essais	72 jours	72 jours	82 jours
Prix de vente d'un pied	9,25 fr	9,75 fr	8,15 fr
Frais généraux par pied	0,73 fr	0,73 fr	0,85 fr
Dépense d'éclairage par pied	0,85 fr	0,41 fr	néant
Prix de revient d'un pied	1,58 fr	1,10 fr	0,85 fr
Gain supplémentaire sur la vente d'un pied	1,10 fr	1,58 fr	
Supplément sur le prix de revient d'un pied	0,73 fr	0,27 fr	
Bénéfice supplémentaire procuré par l'éclairage artificiel	0,36 fr	1,34 fr	

D'après l'article n° 3 paru sous la rubrique générale « Künstliches Licht im Gewächshaus » (La lumière artificielle dans les serres), dans un tirage à part de la revue « *Der Blumen- und Pflanzenbau* », 45^e année.



L'éclairage à l'Exposition Coloniale Internationale

Les Expositions Internationales de Liège, Anvers et Barcelone comportaient des éclairages très remarquables, affirmant l'intérêt que présente l'emploi de la lumière comme élément de décoration. Déjà, l'Exposition des Arts décoratifs avait montré le parti qu'on pouvait en tirer.

Les Architectes et les Ingénieurs auxquels a été confié le soin d'assurer l'éclairage de l'Exposition Coloniale n'ont pas manqué de réserver une grande place à la lumière. Ils ont su en outre utiliser largement l'éclairage indirect dont les applications à l'éclairage extérieur semblent se multiplier.

Nous nous proposons de présenter à nos lecteurs les principales réalisations de l'éclairage public, des éclairages d'intérieurs, des illuminations et des fontaines lumineuses.

L'éclairage public.

Toute la décoration lumineuse de l'Exposition a été confiée à deux architectes de grand talent : MM. Granet et Expert, professeurs à l'École des Beaux-Arts.

Trois considérations essentielles ont guidé leurs conceptions :

1° Eviter complètement tous les points lumineux de brillance élevée ; il était donc naturel de songer à utiliser des appareils produisant un éclairage indirect ;

2° Créer des appareils ne présentant aucune similitude avec les modèles industriels utilisés actuellement ;

3° Donner aux luminaires un style exotique s'harmonisant autant que possible avec l'architecture des différentes sections qu'ils avaient à éclairer.

Nous verrons dans la description des motifs d'éclairage public, qui va suivre, que cette œuvre a donné lieu à des réalisations très heureuses. Les innombrables visiteurs de l'Exposition ont pu admirer des appareils absolument nouveaux, rappelant par leur forme des armes, des fleurs, des animaux fantastiques et même des habitations indigènes.

LES PYLONES LUMINEUX.

Les architectes ont voulu donner à la grande allée des Colonies Françaises une « lumière animée », mais ils ont renoncé, en raison de la complication qu'auraient apportée les appareils de commande, à produire des effets variés de lumières colorées.

Sur chaque trottoir, sont plantés avec un écartement de 30 mètres de grands pylônes creux, de section hexagonale. Chaque face en tôle peinte en blanc est incurvée et éclairée par des lampes à incandescence placées dans une gouttière fixée devant chaque arête.

A chaque gouttière est accroché un tube luminescent, alternativement au néon et au mercure. L'ensemble pelle les trois couleurs nationales.

Du haut de chaque pylône s'échappe un léger panache de vapeur, rendu lumineux par un foyer placé au sommet du pylône. On réalise ainsi l'effet de mouvement recherché, qui, d'ailleurs, obtient un très grand succès.

Les tubes luminescents sont les seules sources lumineuses directement visibles, mais leur brillance étant très faible, ils ne peuvent aucunement éblouir les visiteurs.

La puissance de chaque élément est de 9 kVA ; on en compte 47 dans l'Exposition.

LES BOUCLERS.

Ce sont des appareils d'une forme très originale ; ils sont constitués par deux boucliers accolés, ayant une courbure spécialement étudiée pour présenter une brillance uniforme sur la surface éclairante peinte en blanc mat. Leur diamètre est de 1,8 m.

Au centre de chaque bouclier, est placée une lampe claire de 200 watts dissimulée dans un réflecteur.

On compte 350 boucliers dans l'Exposition.

LES PAGODES.

Ce sont des luminaires d'éclairage axial, de 4 m de longueur, constitués par une surface présentant une arête de rebroussement de forme, étudiée pour donner une égale brillance ; 120 lampes claires de 40 watts sont placées dans une gouttière située au-dessous de l'arête de raccordement des deux surfaces éclairantes. On a adopté deux décorations pour enjoliver ces appareils : dans la section d'Extrême-Orient, la surface éclairante est couverte d'une toiture indochinoise, dans la section de l'Afrique, les appareils sont recouverts d'une toiture en chaume rappelant les pailloles indigènes.

Ces appareils, au nombre de 40, sont suspendus, par des câbles, à quatre poteaux décorés par 5 bagues formant réflecteur et éclairées alternativement par des petites lampes rouges et vertes.

LES LOTUS.

Figurant au nombre de 300, les Lotus présentent une très belle application de l'éclairage indirect des extérieurs, ils ont été placés de préférence autour des lacs.

Ils sont constitués par quatre surfaces dont la forme rappelle celle des pétales de belle fleur exotique dont ils portent le nom. Ces surfaces sont légèrement inclinées pour réfléchir les rayons lumineux émis par quatre réflecteurs de vitrine en verre argenté muni d'une lampe claire de 200 watts, disposés à la partie inférieure du lotus.

Entre les pétales on a placé une lampe de 300 watts pour éclairer l'intérieur du calice.

La hauteur totale de l'appareil est de 4,5 m.

LES CHENILLES.

On a ainsi appelé, des appareils formés par la superposition de six éléments coniques en tôle, peints en blanc mat. L'ensemble de ces éléments est fixé à un poteau à croisse de 6,5 m de hauteur, recourbé à la partie supérieure.

Les cônes, dont la pointe est dirigée vers le sol, mesurent 60 cm de diamètre et 50 cm de hauteur ; ils contiennent chacun dix lampes de 40 watts claires. Ces lampes



Fig. 1. — La grande avenue des colonies françaises vue de jour.

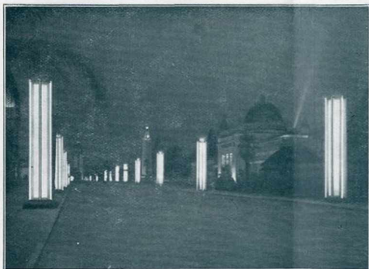


Fig. 2. — La grande avenue des colonies françaises éclairée par les pylônes.

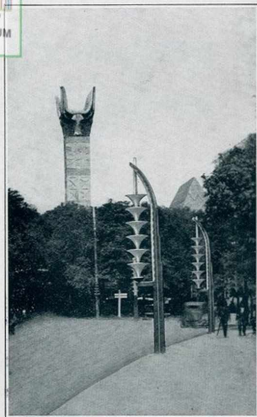


FIG. 3. — LES CHENILLES VUES DE JOUR.

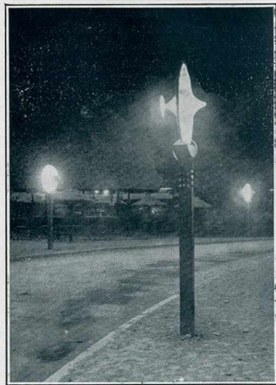


FIG. 6. — UNE PAGODE.
CES APPAREILS SONT PLACÉS TRÈS HAUT DANS LES
FEUILLAGES ET DISPOSÉS SUIVANT L'AXE DE LA CHAUSSEE.

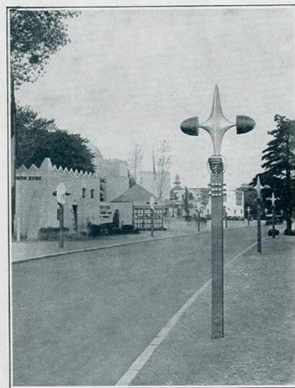


FIG. 5. — LES BOUCLIERS. CES APPAREILS, DONT LA
SURFACE DIFFUSANTE EST CONSTITUÉE PAR DEUX BOU-
CLIERS ACCOLÉS, SONT TRÈS COULEUR LOCALE.

FIG. 4. (à gauche) — LES BOUCLIERS VUS DE NUIT.

Quelques aspects

diurnes
et
nocturnes
des
avenues
et

promenades de

P'Exposition

■ ■ Coloniale

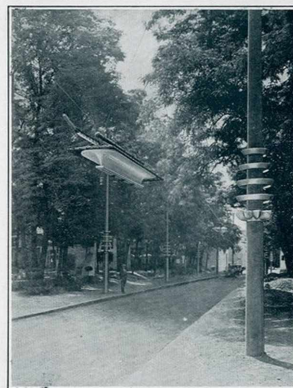


FIG. 7. — UNE VOIE DE L'EXPOSITION ÉQUIPÉE AVEC
DES PAGODES. À DROITE, UN MAT MUNI DE BAGUES
RENDUES LÉMINESSES LA NUIT.

FIG. 9. (à droite) — UN LOTUS VU DE NUIT.

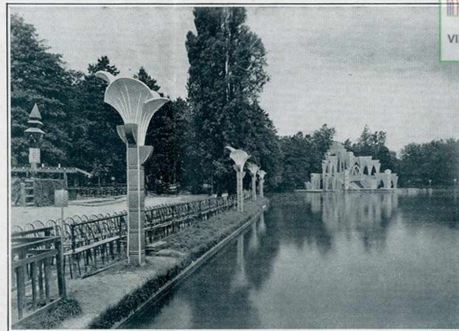
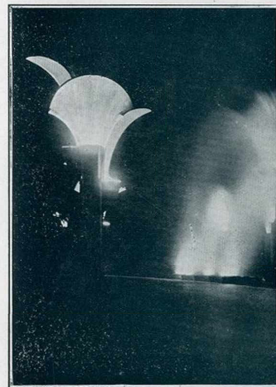


FIG. 8. — LE LAC DAUMESNIL BORDÉ DE LOTUS.



éclairent le cône placé immédiatement au-dessus, celles du dernier élément éclairent la crosse. Une coupelle fixée au sommet de l'élément inférieur contient également 10 lampes pour l'éclairage de ce dernier.

Pour donner des tons plus chauds, on a remplacé quelques lampes claires par des lampes très légèrement rosées à raison de 3 lampes sur 10, dans un élément sur deux.

Il y a 320 chenilles installées dans l'Exposition.

ECLAIRAGE DES SOUS-BOIS.

Il existe dans les différentes sections de nombreux bouquets d'arbres et boqueteaux qu'il était nécessaire d'éclairer pour éviter les zones noires.

Dans ce cas c'est encore l'éclairage indirect qui a été adopté. Des réflecteurs sont fixés aux troncs d'arbres ou aux branches et dirigent les rayons lumineux vers le feuillage.

ï* *

L'Eclairage public de l'Exposition Coloniale a marqué un grand progrès dans l'éclairage artistique des extérieurs. Il faut remarquer, bien entendu, que les appareils ont été essentiellement conçus pour produire un effet décoratif ; les conditions techniques telles que le rendement et l'entretien que l'on recherche habituellement dans les éclairages de villes n'ont pas été la considération prédominante.

Il n'en reste pas moins vrai, qu'une voie nouvelle a été tracée pour l'éclairage des parcs, des jardins et de certaines artères de luxe et nous sommes certains qu'elle aura une répercussion dans la suite.

Nous ne saurions assez féliciter MM. Granet et Expert de la grande œuvre qu'ils ont magistralement conçue et les réalisateurs : les Etablissements Forclum, Paz et Silva, Saulnier-Duval et la Compagnie des Lampes.

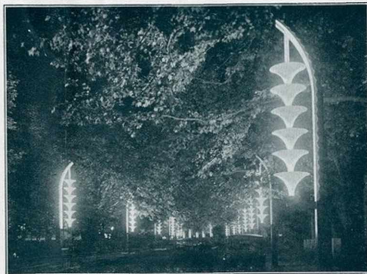


Photo Chevozon

Fig. 10. — Une des avenues de l'Exposition éclairée par les chenilles. On remarquera combien la lumière émise par ces appareils est douce. Une grande partie du flux lumineux est volontairement dirigée vers le feuillage et la photographie permet d'apprécier l'heureux effet qui en est obtenu.

B. HENRI-MARTIN,

Ingénieur à la C. P. D. E.,

Bureau d'Information.



Deux laiteries coopératives dans l'Ain

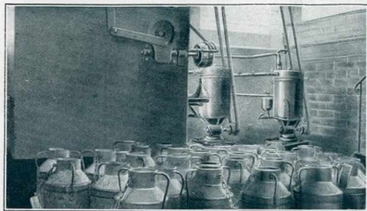


Fig. 1. — Coopérative de La Valbonne.
Deux appareils de 1 000 litres chacun pour la pasteurisation du lait.

Dans la partie sud du département de l'Ain, desservie par le réseau Est de Lyon de l'Energie Industrielle, les cultivateurs se sont groupés pour construire deux coopératives laitières à Leyment et à La Valbonne.

L'étude de ces installations a été faite par le service du Génie Rural, et l'Etat a alloué des subventions importantes pour leur construction.

Le but de ces coopératives est de permettre l'utilisation de tout le lait produit à un prix rémunérateur, malgré les variations saisonnières de consommation et de production.

Les différents traitements ou transformations du lait demandent une force motrice de 20 à 25 ch qui est fournie par un poste de transformation 15 000/200 volts installé à proximité des bâtiments de chaque laiterie.

L'énergie électrique est utilisée pour actionner :

1^o un compresseur de frigorifique, pouvant produire 20 à 25 000 frigories-heure (puissance du moteur 14 à 17 ch) ;

2^o un moteur pour le pompage de l'eau, nécessaire en très grande quantité (50 à 80 m³ par jour) pour les nettoyages et la réfrigération ;

3^o un moteur pour les pompes des appareils de pasteurisation et des brasseurs de lait ;

4^o un moteur pour les écrémeuses ;

5^o un ventilateur pour la chambre froide.

L'importance de ces deux

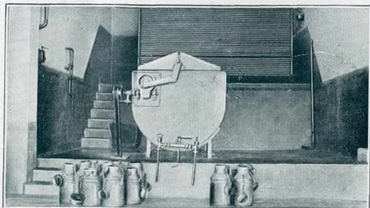


Fig. 2. — Coopérative de La Valbonne. Refroidissement du lait après pasteurisation.

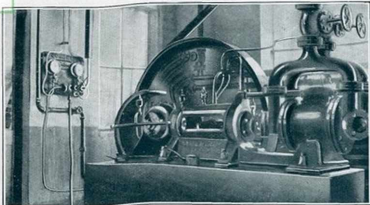


Fig. 3. — Coopérative de Leyment.
Compresseur de frigorifique actionné par un moteur de 17 ch.

La quantité de lait traitée journellement peut atteindre 12 000 litres. La chambre froide a une capacité de 12 m³.

L'installation de l'éclairage électrique, dans la laiterie, a été faite pour fonctionner sous une tension de 25 volts (tension ne présentant pas de danger pour le personnel qui a toujours les mains humides et travaille sur un sol constamment arrosé d'eau).

Plusieurs petits transforma-

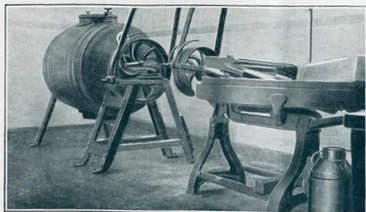


Fig. 5. — Coopérative de La Valbonne. Baratte et malxneur.

coopératives est donnée par les chiffres ci-dessous :

La Coopérative de La Valbonne a été mise en service en Mars 1931. Elle ramasse le lait dans les 11 communes suivantes, dont la population totale est de 8750 habitants :

Béligneux, Balan, Bourg St-Christophe, Mèximieux, Saint-Jean-de-Niost, Saint-Maurice-de-Gourdans, La Boisse, Nievroz, Jons, Tramoyes, Montluel.



Fig. 4. — La Valbonne. Deux écrémeuses d'un débit de 1 000 litres-heure (à gauche) et de 2 000 litres-heure (à droite).

teurs 200/25 volts sont utilisés pour alimenter cette installation d'éclairage.

La Coopérative [de Leyment a été mise en service en Juillet 1926; elle ramasse le lait dans les 14 communes suivantes dont la population totale est de 11 000 habitants :

Chazey, Leyment, Lagnieu, St-Denis, Vaux, Ambutrix, Torcieu, Ste-Julie, Château-Gaillard,

St-Maurice-de-Rémens, Châtillon, Vilette, Priay, Chalamont.

La quantité de lait qui peut être traitée journellement est de 15 000 litres.

La chambre froide, d'une capacité de 20 m³, permet la conservation de 3 000 kilogrammes de beurre et de 5 000 litres de lait.

Le lait est ramassé chaque matin dans toutes les communes par des entrepreneurs de trans-

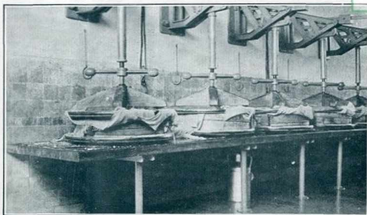


Fig. 6. — Coopérative de La Valbonne. Presses à fromage.

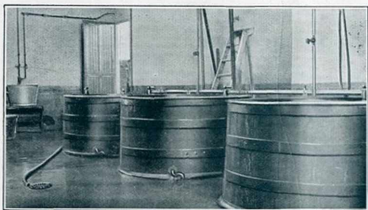


Fig. 7. — Coopérative de La Valbonne. Cuves à fromage.

Une porcherie a été adjointe à cet établissement pour l'utilisation des déchets.



Ce court exposé montre bien le rôle de l'électricité dans de tels établissements, rôle d'une importance capitale, en raison des nombreuses qualités du moteur électrique, qui se prête à la commande des machines les plus diverses.

A. CORDAT,

Directeur du Réseau Est de Lyon
de l'Energie Industrielle.

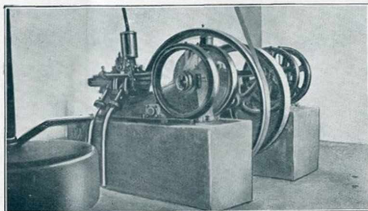


Fig. 8. — La Valbonne. Pompe hydraulique à commande électrique du modèle décrit page 60 de notre numéro d'Avril.

ports. Celui destiné à la consommation est pasteurisé et refroidi à une température voisine à 0° C pour permettre son transport par camions ou chemins de fer dans les centres et en particulier à Lyon.

Les excédents sont convertis en beurre, qui est alors conservé dans la chambre froide; ou en fromage, de gruyère principalement, qui est ensuite traité dans des caves spéciales.

L'électricité au Sénégal

La Compagnie des Eaux et Electricité de l'Ouest-Africain a été constituée en Août 1929, en vue de se substituer par fusion à la Compagnie d'Electricité du Sénégal et à la Compagnie Africaine d'Electricité.

RÉSEAU DE DAKAR.

Le réseau de Dakar est alimenté par une usine thermique constituée exclusivement par des groupes turbo-alternateurs qui fournissent du courant triphasé à la tension de 6 600 volts et totalisent une puissance de 4 000 kW

Un groupe formé par un moteur Diésel de 250 ch et un alternateur de 200 kVA sert de secours.

Cette usine, dite de Bel Air, est située dans la rade de Dakar en bordure de la mer.

L'énergie est transportée à la tension de 6 600 volts, par un réseau haute tension établi presque exclusivement sur des pylônes en ciment armé ; son développement est de 27 km, il dessert le territoire de Dakar et le centre de captation des eaux de Hann.

Le réseau triphasé basse tension de Dakar 125/217 volts (tension commune à tous les réseaux de la société) a un développement de 30 km environ ; il est alimenté par une dizaine de postes situés pour la majeure partie sur la voie publique.

L'éclairage public est assuré par un grand nombre de foyers de 50 à 500 W la plupart placés dans l'axe des grandes artères.

A l'usine de Bel-Air, est accolé un poste de transformation de 750 kVA, qui élève la tension de 6 600 à 33 000 volts, et duquel part une ligne, longue de 67 km, allant à Thiès, desservant au passage la ville de Rufisque (240 kVA), et par une dérivation de 9 km, l'usine élévatrice de Sangalcam.

RÉSEAUX DES AUTRES VILLES.

Thiès.

La ligne Dakar-Thiès aboutit aux Ateliers du Chemin de Fer Thiès-Kayes-Niger (T. K. N.) qu'elle alimente. Une petite usine de secours, comprenant un groupe Diésel de 400 ch, permet de parer à toute éventualité.

La ligne haute tension traverse, avant d'arriver aux ateliers du T. K. N., la commune de Thiès qu'elle dessert au moyen d'un poste de 120 kVA.

Le réseau basse tension, établi en 1928 comporte un développement de 3 500 mètres.

Saint-Louis.

La capitale du Sénégal possède une usine de 375 kW, située sur le petit bras du fleuve Sénégal, et qui alimente un réseau de 20 km de développement.

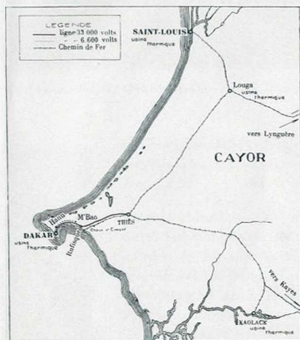


Fig. 1. — Carte des installations électriques en service au Sénégal. Deux lignes à 33 000 volts de Thiès à Saint-Louis et de Thiès à Kaolack sont en projet. Elles suivront sensiblement le parcours de la voie ferrée.



Fig. 2. — Poste de transformation urbain du réseau de Dakar.

A l'usine électrique est adjointe une usine de fabrication de glace alimentaire dont la capacité maximum de production est de 2 000 kg par jour.

Louga.

Louga est une escale importante de la ligne du Chemin de Fer de Dakar à Saint-Louis ; elle est l'origine d'un embranchement de voie ferrée dans le Cayor en direction de Lyngüère.

Le réseau d'un développement de 10,5 km environ est alimenté par une usine Diésel de 100 kW

Kaolack.

Kaolack est un port maritime intérieur, situé sur le fleuve Saloum à 220 km au sud-est de Dakar, auquel il est relié par un embranchement de la voie ferrée Dakar-Thiès-Kayes. Le port accessible à des navires de fort tonnage se développe rapidement depuis quelques années, par suite de l'important transit des arachides en provenance du Baol et du Soudan. L'usine de 320 kW alimente un réseau de 12 kilomètres de développement.

Comme à Saint-Louis, une usine de fabrication de glace alimentaire (2 000 kg de glace par jour) est adjointe à l'usine.

RÉSULTATS D'EXPLOITATION.

La clientèle de la Compagnie des Eaux et Electricité de l'Ouest-Africain présente une certaine variété.

A Dakar, la clientèle de force motrice est relativement importante : elle est constituée principalement, par les usines élévatoires, les Ateliers du Chemin de Fer de Dakar à Saint-Louis, l'usine des Brasseries de l'Ouest-Africain, le Poste de T. S. F. et de nombreux petits ateliers de mécanique et d'industries diverses.

Dans les autres secteurs, dont le développement n'a pu jusqu'ici prendre le même essor qu'à Dakar, la clientèle est presque exclusivement d'éclairage, la force motrice étant seule représentée par les usines à glace de Saint-Louis et de Kaolack, les Ateliers de Chemin de Fer de Thiès et de Louga, et quelques petites pompes installées pour puiser l'eau à faible débit dans des puits de 40 m au maximum. Les usages ménagers sont encore peu développés. Cependant on compte un certain nombre de ventilateurs, fers à repasser, bouilloires et petits réchauds de cuisine. La consommation d'énergie dans l'ensemble des secteurs desservis a atteint en 1930, 4 120 000 kWh ; à Dakar elle est passée de 840 000 kWh en 1923, à 3 542 000 kWh en 1930.

DÉVELOPPEMENT ULTÉRIEUR.

La Compagnie a signé un contrat de fourniture d'énergie d'une puissance de 750 kW avec une importante fabrique



Fig. 3. — Poste de transformation installé à Thiès.

de ciment en cours de construction à Bargny à 3 km au delà de Rufisque, sur la route de Thiès. Par ailleurs, la Compagnie étudie les projets d'exécution d'un réseau qui, dans son ensemble, prolongerait la ligne de Dakar à Thiès, jusqu'à Saint-Louis et jusqu'à Kaolack en suivant la voie ferrée.

Ce réseau, une fois terminé, aurait une longueur de 450 à 500 km, permettant de desservir une vingtaine de communes mixtes et favoriserait le développement des petites industries encore à l'état embryonnaire, et des installations d'adduction d'eau.

En outre, ce réseau assurerait une large alimentation d'énergie aux villes de Saint-Louis et de Kaolack.

*Communication de la Compagnie des Eaux
et Electricité de l'Ouest-Africain.*

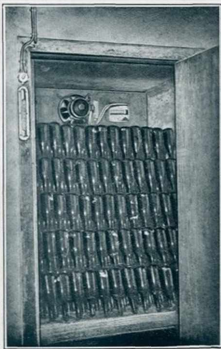
France INFORMATIONS Etranger

Une application particulière de la réfrigération électrique.

Une chambre froide a été installée à Saint-Chef (Isère), aux Etablissements J. Rojon (Vins mousseux de Crucilleux).

Cette installation est utilisée pour maintenir le vin, mis en bouteilles, à une température telle que le léger dépôt de lie soit éliminé, et pour permettre le débouchage en toute saison.

Le compresseur de l'appareil frigorifique est actionné par un moteur de 2 ch.



La commune de Saint-Chef est très viticole par rapport à la région, et les vins blancs des coteaux de Crucilleux sont très renommés.

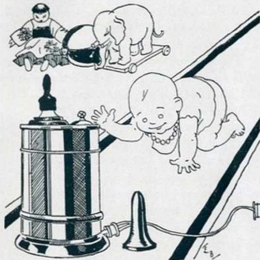
Communication de l'Energie Industrielle à Pont-de-Chéry (Isère)

L'Agenda de l'Electricité en 1932

Nous informons nos lecteurs qu'une cinquième édition de l'Agenda de l'Electricité paraîtra en 1932.

L'Agenda 1932 sera réalisé suivant la formule de ses devanciers avec, toutefois, les perfectionnements indiqués par l'expérience. Il comportera :

- 1°) une couverture d'une sobre élégance, par Mme Parnas-Bovis ;
- 2°) un article de Pierre Bost, sur 16 belles pages en papier couché, avec illustrations quadrichromie de Pierre Falké ;
- 3°) des variations originales de Pierre Mac Orlan sur l'électricité, avec des illustrations de Gus Bofa ;
- 4°) une fantaisie amusante de M. L. Groslier, illustrée par Joe Bridge



Un croquis d'Edouard Bernard : le chauffe-biberon.

5°) des articles documentaires :

- La cuisine électrique,
- Le service d'eau chaude dans l'appartement ;
- 6°) des recettes inédites de cuisine par M. Dumont-Lespine, illustrations de Joe Bridge ;
- 7°) des pages journalières illustrées par 46 vignettes pleines d'humour d'Edouard Bernard, relatives aux appareils électrodomestiques ;

(8°) un plan de Paris et de la banlieue avec une liste des rues de Paris.

Les articles documentaires seront imprimés sur pages entières en héliogravure, d'une lecture facile.

Par ce bref aperçu, nos lecteurs se rendront compte que la présentation de l'Agenda de l'Électricité est l'objet de soins continus et toujours plus nombreux.

L'application du chauffage électrique du sol à la culture horticole a donné lieu, en Hollande, à une réalisation expérimentale de grande envergure.

Le chauffage électrique du sol, né en Scandinavie (1) — où il a rapidement progressé en raison de ses multiples avantages techniques et économiques — a également tenté les horticulteurs hollandais. Les tulipes et les jacinthes, notamment, dont la culture en pleine terre est une des principales et des plus fructueuses ressources agricoles des Pays-Bas, arrivent, grâce au chauffage électrique du sol, à acquérir une maturité si précoce et si vigoureuse que le gain résultant de leur vente rembourse rapidement les charges de premier établissement et d'exploitation.

Les horticulteurs néerlandais chauffaient jusqu'ici leurs carrés d'oignons à fleurs au moyen de tubes à circulation d'eau chaude; mais ces tubes, enterrés, représentent un investissement considérable de capitaux et, se détériorant rapidement au contact de la terre, doivent être amortis en quelques années. Ajoutons qu'il est extrêmement difficile de maintenir constant et uniforme le régime de chauffage du sol par un semblable procédé.

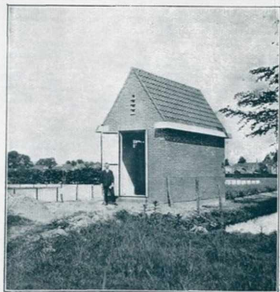


Fig. 1. — Le poste de transformation.

Ces considérations expliquent qu'une importante entreprise horticole néerlandaise, la P. Nelis et Zook Co. de Heemstede, se soit décidée à remplacer le chauffage à l'eau chaude par le chauffage électrique, à titre expérimental et comparatif, sur une superficie de 1 hectare. Elle savait d'avance que les charges de premier établissement atteindraient à peine le quart de celles afférentes à

une installation à eau chaude, et qu'il serait possible, par adoption de câbles électriques judicieusement protégés, d'en accroître presque indéfiniment la durée de service. Et, en admettant même que les charges d'exploitation fussent être beaucoup plus élevées que par le chauffage à circulation d'eau, il n'y avait pas à se inquiéter de l'exécution du projet car, le chauffage des plants d'oignons à fleurs ne se faisant que quelques semaines par an, les charges fixes revêtent une importance considérablement plus élevée que les charges d'exploitation. Dire que le prix de l'énergie électrique est indifférent serait, bien entendu, exagéré; heureusement, le chauffage se faisant presque exclusivement en courant de nuit, la question du tarif a pu être résolue, entre les représentants de la P. Nelis et Zoon Co et ceux de la Compagnie de Distribution d'Harlem, à l'entière satisfaction des deux parties.

Les câbles chauffants furent commandés à la firme suédoise Sievert de Sundyberg, spécialisée dans cette fabrication. Ils sont constitués par un fil résistant de 0,75 mm de diamètre, ayant une résistance linéaire de 1,10 ohm par mètre courant. Deux cordons d'amiante hélicoïdalement enroulés en sens inverse, puis une couche de papier imprégné, et enfin une gaine de plomb de 1,3 mm d'épaisseur assurent l'isolement et la protection mécanique des fils résistants. Le diamètre extérieur du câble chauffant ainsi constitué est de 4,7 mm. La gaine de plomb, dont la résistance linéaire vaut 0,15 ohm sert en même temps de conducteur de retour du courant; à cette fin, à l'extrémité libre du câble, elle est soudée au fil résistant, ce qui garantit par surcroît l'étanchéité désirée. Chaque câble, de 50 m de longueur, peut être chargé à 5 A au maximum; ici, sous 220 V, l'intensité mis en jeu est de 3,86 A, soit 17 W par mètre courant.

Ces câbles non armés sont tirés dans des fourreaux protecteurs servant en même temps au drainage, et enlevés à la fin de la saison de chauffage. L'expérience a montré qu'une profondeur de 30 cm garantissait les meilleurs résultats, tout au moins pour cette culture particulière.

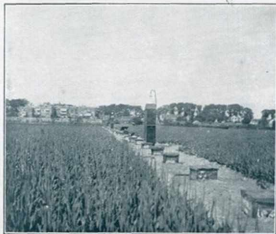


Fig. 2. — Disposition des coffrets de répartition et des boîtes de distribution sur le chemin de traverse de l'hectare de culture horticole à chauffage électrique du sol.

Le carré expérimental de 100 m x 100 m a été partagé en trois bandes, dont chacune est desservie par un répartiteur d'où émanent 6 câbles à 6 conducteurs aboutissant à des boîtes de distribution; répartiteur et boîtes sont disposés sur un chemin perpendiculaire à la grande dimension des bandes. De chaque boîte émanent, de part et d'autre du chemin transversal, 6 câbles distants de 40 cm l'un de l'autre, de 50 m de longueur. Chaque bande de 33 m de largeur et de 100 m de longueur renferme ainsi $2 \times 72 = 144$ câbles, soit une puissance installée de 122,4 kW par bande, ou encore de

(1) Cf. B. I. P., Août-Septembre 1929

36,72 W par m². L'énergie est reçue en haute tension et transformée à 220 V dans une cabine de 200 kVA : les feeders émanant de cette cabine aboutissent aux coffrets de répartition, dont chacun est protégé par un disjoncteur de 300 A à coupure dans l'huile ; chaque câble de répartition est protégé par un fusible de 15 A ; il renferme 6 conducteurs isolés au caoutchouc qui, dans les boîtes de distribution, s'épanouissent pour y être amarrés aux bornes de jonction.

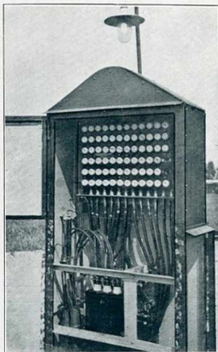


Fig. 3. — Vue intérieure d'un coffret de répartition.

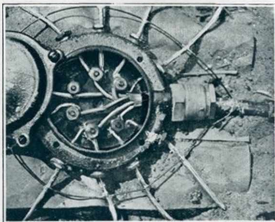


Fig. 4. — Vue intérieure d'une boîte de distribution : on remarque à droite l'arrivée d'un câble répartiteur à 6 conducteurs isolés qui s'épanouissent vers les 6 bornes de jonction alimentant les 12 câbles chauffants rayonnants.

L'expérience a montré que pour élever d'un degré centigrade la température du sol il faut dépenser 1 000 kWh par hectare et par jour. L'intensité du chauffage peut être modifiée à volonté, dans le temps et dans l'espace, par action manuelle.

La consommation actuelle est de 8 900 kWh par jour ; en trois années ininterrompues de fonctionnement aucun incident notable n'est venu troubler l'exploitation de cette installation. Toutefois, en 1930, en prévision du mauvais temps, on a renforcé sa puissance en portant de 220 à 260 V la tension d'alimentation ; chose qu'on pouvait faire sans inconvénient vu que le régime de charge des câbles, modéré, laissait disponible une marge raisonnable de surcharge.

D'après l'« Elektrotechnik » du 16 octobre 1929 et des renseignements complémentaires de fraîche date ainsi que des photographies aimablement communiqués par la rédaction de cette revue.

L'économie et la commodité du chauffage électrique des serres par tubes à basse température sont établies une fois de plus.

Le capitaine J. M. Donaldson, ingénieur en chef à la North Metropolitan Electric Power Supply Co., a réalisé, dans la serre mixte (horticole et potagère) qu'il exploite dans sa propriété, une remarquable installation de chauffage électrique par tubes à basse température.

La serre du capitaine J. M. Donaldson mesure horizontalement 5,4 m sur 3,3 m, avec 1,8 m de hauteur ; sa capacité est de 49 m³ et la surface vitrée offerte au refroidissement est de 37 m². Quatre tubes électriques à basse température, de 5 a m de longueur et de 5,1 mm de diamètre, disposés parallèlement et un peu au-dessous du niveau des caisses à terreau, absorbent 1 190 W chacun ; leur charge spécifique est donc de 1 420 W par m² de surface de chauffe, ou encore de 230 W par mètre courant ; les surfaces de chauffe et de refroidissement sont entre elles comme les nombres 1 et 11.

Le thermostat avait été réglé à 13°C, mais l'expérience a montré que la puissance disponible ne suffisait pas tout à fait pendant les mois les plus froids ; c'est ainsi que pour -2°C à l'extérieur la température de la serre baissa jusqu'à 5°C ; ce fait était dû bien davantage, d'ailleurs, à l'effet de refroidissement du vent qu'à celui de la température externe.

La consommation est donnée par le tableau ci-après :

Février 1930.	1 973,8 kWh
Mars —	1 385,4 —
Avril —	763,8 —
Mai —	345,9 —
Juin —	55,7 —
Juillet —	6,2 —
Août —	30,4 —
Septembre —	106,4 —
Octobre —	630,9 —
Novembre —	1 718,9 —
Décembre —	2 191,1 —
Janvier 1931	1 930,8 —

soit 11 140 kWh pour un an.

A première vue, cette consommation est élevée et la dépense prohibitive, même avec un tarif très réduit, mais il ne faut pas oublier qu'une telle installation dispense de toute main-d'œuvre, nécessaire au contraire avec n'importe quel autre procédé de chauffage ; aussi, en fin de compte, cette solution est-elle réellement économique, sans préjudice de l'intérêt qu'il y a à réaliser une température parfaitement uniforme dans la serre sans dégagement de fumées ni de vapeurs nocives.

D'après Electro Farming de juin 1930.

Le four électrique et la stérilisation des fruits

Préparer une conserve de fruits, c'est, d'une part, les stériliser, c'est-à-dire tuer les germes de décomposition qu'ils hospitalisent, et d'autre part, les enfermer assez hermétiquement pour qu'une fois stérilisés ils ne soient pas exposés à une nouvelle infection par les microbes que l'air atmosphérique véhicule toujours en abondance. La deuxième opération, celle de la mise à l'abri de l'air, étant l'affaire des divers systèmes de fermeture que connaissent toutes les ménagères, ne retiendra pas notre attention, mais nous dirons quelques mots de la stérilisation parce qu'elle n'est pas toujours rationnellement interprétée. Cette stérilisation vise, nous le répétons, à tuer les germes de décomposition embusqués dans les fruits et l'agent stérilisant par excellence est la chaleur, mais il faut se garder d'appliquer aux fruits, qui sont des organismes vivants et délicats, les méthodes de stérilisation brutales qui sont de mise pour les instruments de chirurgie en acier. C'est degrés est la température maximum que les fruits peuvent supporter sans être exposés à des délèvements néfastes et, pour nombre de fruits, ce maximum ne doit pas être atteint, sous peine de déboires. Or, la température produite par les fourneaux de cuisine à flamme étant susceptible de monter bien au delà de ces 100 degrés, il fallait un dispositif propre à soustraire automatiquement les fruits à ces embalmements. Ce dispositif, c'est le bain-marie, qui n'est rien d'autre qu'un matelas d'eau bouillante interposé entre le fourneau et le bocal de fruits, dont la température est limitée par un « plafond » puisque, de par une loi physique, elle ne peut dépasser 100 degrés. Mais, pour « défendre son plafond », le bain-marie emploie à produire de la vapeur toute la chaleur à lui fournie, en plus de celle qui est strictement nécessaire pour entretenir l'ébullition tranquille de l'eau. Cette production inutile de vapeur se traduit, c'est évident, par un gaspillage de combustible, mais c'est à ce prix qu'est achetée la conjuration du danger de surchauffe pour les fruits. Quelques lecteurs hésiteront probablement la tête en songeant : « Si l'on avait que ce gaspillage-là dans son ménage... ». Quoiqu'il en soit de cette « question d'argent », il est opportun de rappeler que le four électrique est apte à suppléer très avantageusement le bain-marie non seulement parce qu'il est exempt de tout gaspillage de chaleur, mais pour d'autres raisons encore, notamment sa propriété de pouvoir être réglé à volonté pour fournir automatiquement la température la mieux appropriée aux différentes espèces de fruits, contrairement au bain-marie qui, lui, n'est pas réglable et sur lequel le four électrique a cette supériorité de travailler « à sec », ce qui épargne aux ménagères plusieurs manipulations peu attrayantes.

Extrait de *L'Electricité pour Tous*,
Revue des Applications de l'Electricité
éditée par la Société pour la Diffusion
de l'Energie électrique en Suisse.
Juin 1931.

Une cuisine électrique dans une voiture de tramway

Parmi les tâches sociales que s'est généreusement imposée la Compagnie Genevoise des Tramways Electriques, l'une des principales est la lutte contre l'alcoolisme. Persuadée de l'efficacité des mesures préventives, la direction de cette entreprise s'emploie à favoriser chez son personnel la consommation des boissons non alcooliques. A cet effet, elle a eu l'heureuse idée d'aménager une cantine roulante dans une automobile. Le réfectoire contient une quinzaine de places et la cuisine, exclusivement électrique, cela va sans dire, est équipée de deux chauffe-eau de 75 litres chacun (2,2 kilowatts), de 2 marmites (3,2 kilowatts), d'une « machine à préparer le café » de 2,2 kilowatts et d'un bain-marie.

Extrait de *L'Electricité pour Tous*,
Revue des Applications de l'Electricité
éditée par la Société pour la Diffusion
de l'Energie électrique en Suisse.
Juin 1931.

Bibliographie

La Société pour le Perfectionnement de l'Eclairage vient de publier une édition entièrement révisée de deux de ses brochures :

a) La Brochure n° 1 « Lumière et Vision » (87 pages et 29 figures), dont les différents chapitres sont les suivants :

I. — LA LUMIERE.

Hypothèses sur la nature de la lumière (théorie de l'émission, théorie des onduations, théorie électro-magnétique, théorie des quanta) ; rayonnement (flux d'énergie, flux lumineux, spectre, courbe de visibilité).

II. — LE RAYON LUMINEUX.

Propagation en ligne droite ; formation des images ; action des obstacles ; systèmes optiques.

III. — LA VISION.

Mécanisme de la vision ; constitution et fonctionnement de l'œil (accommodation, myopie, hypermétropie, presbytie, astigmatisme) ; *interprétation des sensations lumineuses.*

IV. — PERCEPTION DES BRILLANCES (SENS LUMINEUX)

ACUÏTÉ VISUELLE (SENS DES FORMES).

Définition de l'acuité visuelle ; influence de l'éclairage ; visibilité perçues des différentes régions de la rétine.

V. — DURÉE DES RÉACTIONS VISUELLES ET PSYCHOMOTRICES.

FATIGUE.

Vitesse de perception, vitesse de lecture et vitesse de travail en fonction de l'éclairage ; vitesse de réaction psychomotrice ; vitesse de diverses opérations simples.

VI. — SENSATION DE COULEUR.

Lumière blanche et lumière colorée ; corps colorés ; phénomène de Parkynje ; vision des couleurs.

VII. — ADAPTATION. IMAGES ACCIDENTELLES. EBLOUISSEMENT.

Adaptation ; images accidentelles ; éblouissement ; troubles de la vue.

b) La Brochure n° 3 « Unités et Mesures Photométriques » (95 pages et 60 figures), dont les différents chapitres sont les suivants :

I. — GRANDEURS ET UNITÉS PHOTOMÉTRIQUES.

Flux lumineux ; intensité lumineuse ; unités d'intensité et de flux ; répartition du flux lumineux tout autour d'une source ; éclairage ; brillance.

II. — MESURE DE L'INTENSITÉ LUMINEUSE.

Photomètre ; exemples de mesures de l'intensité lumineuse ; tracé des courbes photométriques.

III. — MESURE DU FLUX LUMINEUX.

Détermination du flux d'après les valeurs de l'intensité lumineuse ; mesure directe du flux total ; exemples de mesures du flux lumineux.

IV. — MESURE DE L'ÉCLAIREMENT.

Luxmètres simples ; luxmètres à écran diffusant.

V. — MESURE DE LA BRILLANCE.

VI. — MESURES RELATIVES AUX VERRES DIFFUSANTS.

Tracé des indicatrices de transmission ; mesure des facteurs de transmission, d'absorption et de réflexion.

VII. — ANNEXE.

Installation d'un laboratoire de photométrie.

Ces brochures sont adressées gratuitement par unité, sur demande faite à la Société pour le Perfectionnement de l'Eclairage, 134, Boulevard Haussmann, Paris (8^e).



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

SOCIÉTÉ
POUR LE
PERFECTIONNEMENT
DE L'ÉCLAIRAGE