

10^e ANNÉE - N° 108
NOVEMBRE 1937

LE CHAUFFAGE

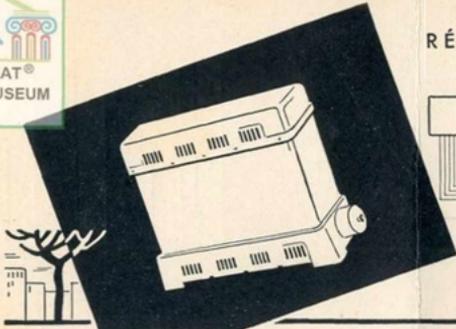


BIP

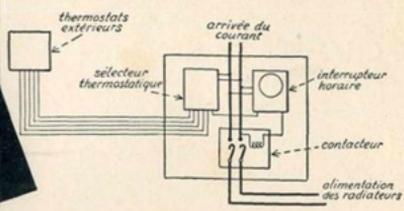


BULLETIN D'INFORMATIONS PRATIQUES
CONCERNANT LES APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ
ET LE PERFECTIONNEMENT DE L'ÉCLAIRAGE

PARAISANT MENSUELLEMENT



RÉGLAGE AUTOMATIQUE



Schema de principe d'une installation de chauffage réalisée avec nos radiateurs types 500-505

RADIATEURS ÉLECTRIQUES SPÉCIAUX

à accumulation réduite (réserve de chaleur accumulée pour 4 à 5 heures de chauffage)

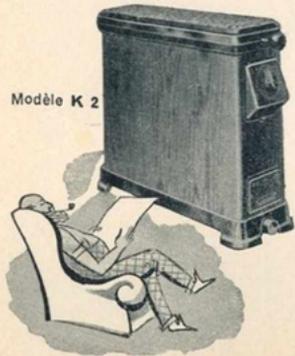
ÉTAB^{TS} **LEMERCIER FRÈRES** S. A.
 28, rue Fernand-Pelloutier, CLICHY (Seine) — Tél. : Péreire 32-30



Tous appareils de cuisine et de chauffage
 Renseignez-vous auprès de votre Secteur ou de votre Électricien.

POUR LE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE LE PLUS ÉCONOMIQUE LES POÊLES A SEMI-ACCUMULATION **ARTHUR MARTIN** nouveaux modèles brevetés

Modèle K 2



Tous les techniciens et connaisseurs apprécieront ces nouveaux appareils pour leur économie et leur simplicité de fonctionnement.

Accumulation et restitution se font avec les coefficients de rendement les plus élevés en raison de la construction parfaite des appareils.

A tous moments, même après la coupure du courant pendant les heures dites "de pointe", la chaleur accumulée dans la masse peut être diffusée vers l'extérieur pendant au moins 3 heures.

Pour la charge un commutateur robuste permet plusieurs allures: la distribution de la chaleur est commandée par un bouton de manœuvre.

Belle présentation: Socle et couvercle en fonte émaillée céramique rouge brun, enveloppe en tôle d'acier émaillée imitation bois de chêne foncé.

- Modèle K 2 puissance 1.500 watts.
- K 3 — 2.250 watts.

Voyez aussi nos radiateurs à corps de chauffe interchangeables
RADIATEURS LUMINEUX
 J. 3, J. 11, J. 12 et J. 13 de 1.000 à 3.000 watts,
RADIATEUR A RÉFLECTEUR J. 14 de 500 à 1.000 watts,
RADIATEURS OBSCURS H. 1 et H. 2 de 1.000 à 3.000 watts.

33, RUE DE NAPLES . PARIS 8^ePRIX DE L'ABONNEMENT
ANNUEL ET DU NUMÉRO

FRANCE, BELGIQUE & COLONIES

● ABONNEMENT 20 fr.
LE NUMÉRO 2 fr.

AUTRES PAYS

● ABONNEMENT 30 fr.
LE NUMÉRO 3 fr.

■ **SOMMAIRE :** I. - Une application du chauffage discontinu, par E. WALLET. — II. Le 31^e Salon de l'Automobile (Communication de la Société pour le Perfectionnement de l'Éclairage); — III. Le chauffage électrique dans l'alimentation: I. La cuisson des pâtés, par E. BANCILLON. II. La biscuiterie, par R. FOREST. — IV. - L'éclairage à la ferme, par A. TRÉQUIGNEAUX. — V. - Informations: France et Etranger.

Une application du chauffage discontinu

Nous avons plusieurs fois mis en évidence les avantages que présente l'électricité pour assurer, dans les locaux, un chauffage d'appoint: chauffage de demi-saison, complément de chauffage par grands froids, chauffage des pièces auxquelles l'installation principale ne s'étend pas.

La souplesse des radiateurs électriques permet alors de créer presque instantanément, et où on le désire, une atmosphère confortable, et, par l'utilisation judicieuse d'un appareil de puissance suffisante, d'assurer rapidement dans les locaux la température désirée.

Dans ce domaine du chauffage intermittent, l'électricité seule permet de parer, en peu de temps, aux moindres frais, à l'insuffisance d'une installation existante.

Mais il est aussi des cas où l'emploi de l'électricité est encore tout indiqué: c'est lorsque l'occupation des locaux est limitée à certaines heures et où point n'est besoin d'assurer un chauffage continu.

Le cas des bureaux en est un exemple typique. L'occupation des locaux commerciaux a lieu généralement pendant les heures de la journée seulement: il suffit donc de prévoir des appareils susceptibles d'assurer, à ces seules heures, le chauffage nécessaire. C'est aussi le cas des magasins.

Nous avons, parmi d'autres, remarqué une installation type qui correspond tout à fait à ce genre d'application. Il s'agit d'un local commercial parisien utilisé comme bureau et comprenant une entrée et 4 pièces.

L'horaire maximum d'occupation des locaux est le suivant : de 8 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30; chauffage le samedi de la moitié des bureaux; pas de chauffage le dimanche ni les jours de fêtes.

Pour assurer le chauffage dans de telles conditions, on a installé des radiateurs à semi-accumulation. On sait que ces appareils ont la propriété d'emmagasinier la chaleur lorsqu'ils sont alimentés en énergie électrique (période de charge). Une fois le courant coupé ils dégagent pendant plusieurs heures la chaleur ainsi accumulée.

Il y a quelques années, les radiateurs à semi-accumulation étaient construits pour une accumulation, c'est-à-dire une durée de décharge, de deux à trois heures. Actuellement, certains modèles permettent une accumulation de quatre et cinq heures, sans présenter le poids, l'encombrement et le prix des poêles à accumulation dont la période de décharge est parfois poussée au delà de huit heures.

Dans ces conditions, si l'on remarque qu'avec le tarif de nuit en vigueur à Paris, utilisé pour cette installation, le courant est vendu à prix réduit aux heures creuses, c'est-à-dire, la nuit entre 18 h et 7 h, et dans la journée entre 11 h et 14 h, on voit que les périodes comprises entre ces heures creuses ont lieu aux heures d'occupation des bureaux mais ne dépassent jamais quatre heures consécutives.

Ainsi, le radiateur à semi-accumulation permet de bénéficier au maximum des avantages offerts à la clientèle par ce tarif.

La charge a lieu pendant les heures creuses et le chauffage est assuré par décharge des appareils pendant les heures d'occupation.

Comme suite aux calculs de déperdition de chaleur, on a prévu pour un volume de 445 m³ une puissance totale installée de 19 kW (soit 42 watts par m³) et répartie en 9 appareils.

Restait la question de la commande de ces radiateurs. Il importait en effet de prévoir une durée suffisante de mise sous tension pour permettre d'assurer en tout temps dans les bureaux la température de 19°C demandée. Il était, d'autre part, indispensable pour assurer le maximum d'économie, de réduire la durée de charge au minimum, compte tenu des conditions extérieures.

Pour répondre à ce double but, on a installé, une commande entièrement automatique, comprenant essentiellement un thermostat extérieur à 5 contacts, et un interrupteur horaire à coupure hebdomadaire,

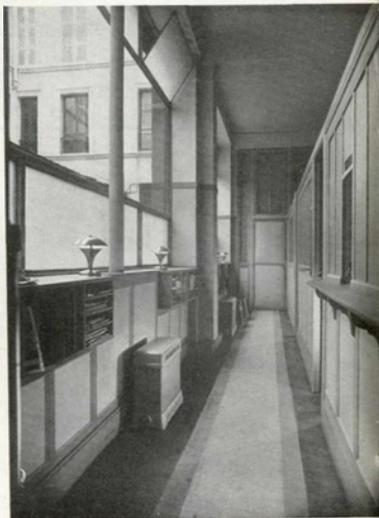


Photo Geo Blanc

Fig. 1. — Le vestibule.

Les heures de mise sous tension et de coupure des radiateurs sont ainsi commandées fois par les exigences de la température extérieure et par la nécessité de n'utiliser l'énergie trique qu'aux heures creuses.

En moyenne, les radiateurs sont mis sous tension de 2 à 7 h, de 11 à 14 h et de 18 h à 18 h 30.

Voici les consommations pour deux années de fonctionnement :

hiver 1935-1936 (1) :	17 786 kWh, soit	42 Wh:m ³
hiver 1936-1937 :	14 920	33 Wh:m ³ .

Pour comparer la dépense correspondante avec celle que l'on aurait obtenue avec d'autres modes de chauffage, il faut, bien entendu, tenir compte de tous les frais annexes : manutention du combustible, allumage des feux, ramonage, etc. qui n'incombent pas avec l'électricité.

Cette installation, qui n'est pas unique, est particulièrement intéressante car elle illustre de façon typiques les possibilités que donne l'électricité, grâce à la judicieuse adaptation des appareils et des systèmes de tarification.

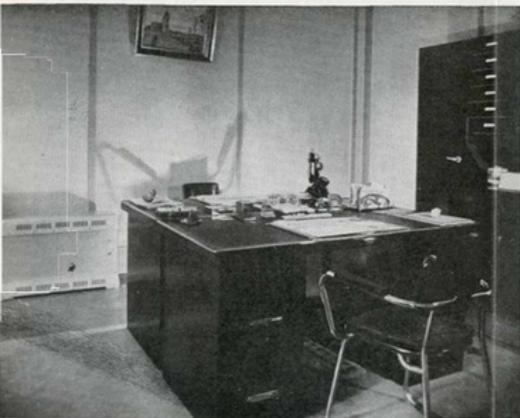
Ce confort, si paradoxal que cela paraisse, n'est pas coûteux. Il est nécessaire par ailleurs en bien des cas (magasins en sous-sol, magasins de luxe, etc.) où l'on ne peut ni ne veut introduire une source de chauffage qui, par le fait de la disposition des locaux, soit malsaine, gênante, ou simplement désagréable.

Si, d'autre part, nous avons voulu citer cet exemple, c'est qu'il est l'aboutissement d'une étude sévère, d'un choix judicieux des appareils et de leurs accessoires, en un mot d'une mise au point parfaite de l'installation.

Un problème de chauffage est, en effet, une question délicate dont l'étude doit être menée à fond.

Fig. 2. — Un bureau.

Photo Geo Blanc



E. WALLET,

Ingénieur à la C. P. D. E.

■
 Voir nos articles précédents :

La Place de l'Électricité dans le Chauffage,
 par R. LIOUVILLE,
 Novembre 1935.

Chauffage d'une Salle des Fêtes de Village,
 par M. CHAVAGNAT,
 Septembre 1937.

■
 (1) Il faut noter que la consommation enregistrée en 1935-1936 tient compte de la période d'essais et de mise au point de l'installation.



Au dessus :
Chauffage d'appoint
par radiateur direct
obscur.
(Photo Kollar)

Au dessous :
Chauffage total par
radiateur
à semi-accumulation.



Au dessus :
Chauffage localisé
par
radiateur lumineux.

Au centre :
Chauffage total d'un
Salon par poêle
à accumulation.

Auguste Perret, architecte.
(Photo Paul O'Dayé)



A droite :
Chauffage d'appoint
par radiateur direct
obscur.



QUELQUES CAS
DE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

LE 31^E SALON DE L'AUTOMOBILE



Depuis plusieurs années, le Salon de l'Automobile est cité en exemple pour son éclairage remarquable. L'emploi des surfaces diffusantes sous les formes les plus variées constituait le principe des installations réalisées. Cette année, M. GRANET, en utilisant les tubes luminescents a voulu présenter un genre tout différent.

L'installation du Salon de 1937 constitue un véritable tour de force. On peut, en effet, penser que suspendre, dans des plans différents, à une nef d'une trentaine de mètres de flèche, des tubes longs et relativement fragiles, constitue une opération délicate et périlleuse dont on mesurera encore mieux la difficulté lorsqu'on saura que le poids total des tubes installés et suspendus à l'armature métallique du Grand Palais au moyen de cordes à piano, est d'environ 11 tonnes.

L'ensemble forme un vaste sujet décoratif de couleurs diverses, jaune pour le centre et passant par des teintes bleues, roses, blanches, etc. Les différentes couleurs sont dosées de façon à donner une impression de lumière relativement blanche.

Les tubes utilisés sont à revêtement fluorescent, l'alimentation se fait sous 6 000 volts au moyen de 206 transformateurs.

L'éclairage horizontal obtenu, mesuré au luxmètre Macbeth, au centre de la nef, à 1 m du sol, est d'environ 165 lux. L'éclairage aux extrémités à la même hauteur est d'environ 65 lux. La puissance unitaire est d'environ 60 W:m².

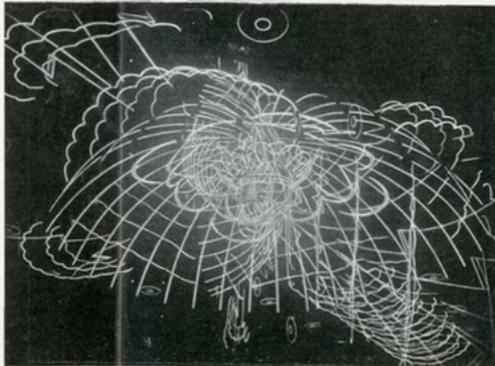
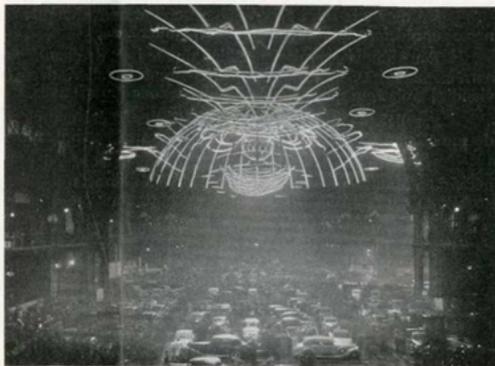
Signalons que la lumière émise par les tubes diversement colorés se réfléchit sur les peintures polies des carrosseries et donne des reflets chatoyants. La longueur totale des tubes installés est de 4 226 mètres, près de la moitié de la longueur utilisée pour l'éclairage de la partie inférieure de la Tour Eiffel.

Par mesure de sécurité, les tubes sont placés dans des filets métalliques très fins, et pratiquement invisibles du sol. Signalons d'ailleurs qu'aucun tube ne s'est trouvé mis hors service avant la fin du Salon.

La coloration de la lumière est due, d'une part, à la nature du remplissage des tubes et, d'autre part, à leur revêtement fluorescent qui modifie les longueurs d'onde des radiations émises et améliore le rendement des tubes.

*Communication de la Société
pour le
Perfectionnement de l'Eclairage.*

Fig. et 2. La grande nef.
Remarquez le curieux effet présenté par les tubes.



I. LA CUISSON DES PATÉS

Les Etablissements Fleury & Michon, qui occupent une place importante dans l'industrie de la fabrication des conserves et salaisons, possèdent en Vendée une usine dont le fonctionnement fut assuré exclusivement par la vapeur jusqu'en 1935.

En dehors du problème de la force motrice que le développement de ses installations modernes l'obligeait à résoudre, se posait également le problème de la cuisson des aliments de conserve et pâtés de charcuterie.

Jadis ces pâtés en terrines et en boîtes fermées étaient cuits, en totalité ou partie, dans un four en maçonnerie de même type que le four de boulanger.

Ce four, étant donné ses dimensions et par conséquent son poids, avait été situé dans un endroit de l'usine se prêtant assez mal aux manutentions diverses, du fait que la préparation des pâtés était effectuée à un premier étage.

En outre, la mise en température était assez longue, car suivant les demandes, les fournées ne se succédaient qu'à une cadence irrégulière.

Pour toutes ces raisons et bien que le bois de chauffage soit, en Vendée, d'un prix de revient extrêmement bas, ces Etablissements firent installer, dans le local servant à la préparation des viandes, trois fours électriques de dimensions importantes.

Parallèlement, l'équipement de l'usine a été complété par un groupe électro-compresseur de 120 ch pour chambres froides et un abattoir électrique moderne genre « Chicago ».

Les trois fours, entièrement métalliques, sont à doubles parois et à bourrage d'amiante. Ils nécessitent, pour leur fonctionnement à plein régime, une puissance de 13,6 kW chacun, soit au total 40 kW en chiffres ronds. Le poids de chaque four est de 2 tonnes.

Ainsi que l'on peut s'en rendre compte sur notre photographie, chaque four comporte deux chambres de cuisson fermées par portes à bascule avec fermeture à levier; chaque chambre possède deux éléments chauffants : l'un placé sous la sole, l'autre au-dessus de la voûte.

Fig. 1. — La batterie de trois fours.
Enfournement des pâtés.

Les chambres de cuisson présentent les dimensions suivantes : 25 cm de hauteur, 75 cm de large et 110 cm de profondeur. Elles sont munies d'un orifice d'évacuation des buées obturé par un papillon.

La température peut être portée, suivant les combinaisons, entre 200 et 300°C. La surveillance est rendue facile par les pyromètres montés sur le tableau d'appareillage que l'on aperçoit sur la droite des fours. Ce tableau comporte, pour les différents réglages, des commutateurs permettant de faire varier le nombre d'éléments chauffants en service.

Des lampes témoins (une par résistance) permettent de contrôler le parfait fonctionnement du four.



La mise en température normale pour l'enfournement des pâtes à cuire ou à dorer demande 1 h 30, avec toutes les résistances en circuit.

Les pâtes qui doivent être livrées en boîtes fermées ne passent dans ces fours que pour être dorés à la température de 200°C. Ils n'y restent que 30 minutes environ, pour être ensuite cuits à l'autoclave. Chaque fournée représente 30 kg par chambre de cuisson, soit 60 pâtes environ. En une journée 5 000 pâtes en boîte peuvent ainsi être dorés avec la plus parfaite régularité.

Les pâtes en terrine pur porc, dits « pâtes de charcuterie », sont cuits entièrement au four électrique. Leur durée de cuisson varie de 2 h à 4 h, suivant leur poids.

En un mot, une fois de plus se trouvent réunis dans un même appareil fonctionnant à l'électricité, tout ce que les exigences actuelles peuvent appeler : prix d'installation réduit, encombrement minimum, mise en température rapide, facilité de marche et de surveillance et surtout propreté sans égale.

E. BANCILLON,

Ingénieur à l'Energie Electrique de l'Ouest de la France.

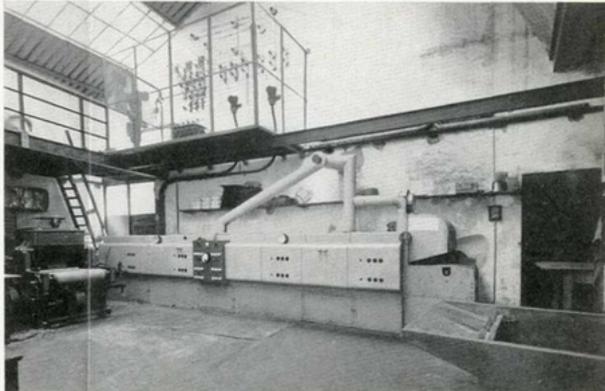
II. LA BISCUITERIE

La biscuiterie Lalleau, fondée à Gien en 1895, a utilisé pour ses fours, au cours de ses quarante-deux années d'existence, les différents modes de chauffage que l'ingéniosité des hommes a mis à sa disposition.

Ce fut d'abord et jusqu'en 1928 le classique four à bois et ses multiples ennus : encombrement du combustible, malpropretés des braises et des cendres dont la manipulation s'accorde vraiment mal avec les manipulations des farines et des biscuits; enfin, et surtout, très grande irrégularité de cuisson provenant des différentes essences des bois employés, de leur humidité plus ou moins grande. Les coups de feu fréquents occasionnaient une perte très sensible à la fabrication, et augmentaient le prix de revient de produits dont l'abondance sur le marché et l'activité de la concurrence laissent une marge relativement restreinte pour l'établissement d'un prix de vente rémunérateur. Le four à coke constitua une sensible amélioration, principalement pour la régularité de cuisson. Un déchet de 10 % était néanmoins enregistré à la fabrication. Ce four, à deux étages et à sole fixe, bien conduit, permettait un meilleur rendement en quantité du fait de la possibilité de cuire ensemble, sur chacun des étages, deux produits exigeant deux températures différentes. Mais, pour maintenir la température du four, un chauffage continu de jour et de nuit s'imposait; une partie du combustible se trouvait donc utilisée pour compenser seulement les calories perdues par la conductibilité des matériaux constitutifs du four (maçonnerie).

Fig. 2. — Le four électrique.

A droite, la table de défournement; au-dessus, le poste de transformation.



Enfin, pour la conduite de ces deux fours, il fallait un chauffeur très expérimenté, et il est facile de comprendre que ses défaillances possibles, pour quelque cause que ce soit, avaient de fâcheuses répercussions sur la qualité et la présentation des produits finis.

A la suite des événements sociaux de 1936, le besoin impérieux de maintenir la production à son niveau antérieur, malgré la diminution des heures de travail, fit aboutir le projet, à l'étude, depuis deux ans, d'installation d'un four électrique du type « tunnel ».

Cet appareil, mis en service en janvier 1937, se compose essentiellement d'un caisson métallique de 7 m 50 de longueur et de 1 m 80 de largeur, à doubles parois isolées thermiquement de telle façon que, pour 250°C à l'intérieur du four, la température de la paroi extérieure dépasse à peine de quelques degrés celle de l'ambiance. Au-dessus et au-dessous du conduit central (tunnel), sont disposés les résistances destinées au chauffage. Six commutateurs permettent la mise en ou hors circuit des résistances, ainsi que toutes combinaisons destinées à faire varier la température qui est différente suivant les produits à cuire : madeleines, 250°C; biscuits cuiller, 180°C; cakes, 200°C, etc. Deux thermomètres à cadran permettent la surveillance de la température aux endroits essentiels du four.

Une chaîne, à vitesse variable, mue par un moteur électrique, entraîne dans l'axe du tunnel des plateaux métalliques, sur lesquels sont disposés les produits à traiter. Un indicateur de vitesse donne le temps de passage des plateaux à l'intérieur du four : 14 minutes pour les madeleines, 15 minutes pour les biscuits cuiller, 24 minutes pour les cakes.

Le four, ainsi réalisé, possède une très grande souplesse de marche et permet de passer d'un genre de cuisson à un autre, sans arrêt appréciable et sans pertes de temps ni de calories.

La cuisson ne dépendant plus d'un chauffeur, est très régulière, et la présentation des produits sortant du four est parfaite, de ce fait les pertes à la fabrication sont pratiquement inexistantes. Enfin, les produits finis ont acquis un « moelleux » bien connu des dégustateurs, et qui est l'apanage du seul four électrique.

La puissance maximum du four est de 30 kWh sous 220 volts. Sa mise en température à 250°C demande 40 minutes. Son alimentation est réalisée par un transformateur de 30 kVA, dont le primaire est branché sur le réseau souterrain 5 500 volts de la ville.

Le tableau comparatif ci-dessous, d'exploitation du four à coke et du four électrique, a été établi d'après les données suivantes déterminées au mois de mai 1937 :

Produits manufacturés	FOUR A COKE		FOUR ÉLECTRIQUE				
	Production horaire kg	Prix de cuisson au kg fr	Production horaire kg	kWh consommés	Prix de cuisson au kg fr	Augmentation de la production	Diminution du prix de cuisson
Cakes ..	50	0,173	90	24	0,093	80 %	53 %
Madeleines	33	0,263	57	23	0,141	72,5 %	46,5 %
Plumcakes	40	0,217	56	24	0,15	40 %	31 %
Biscuits	20	0,434	35	22	0,22	75 %	49 %
Madeleinettes.	25	0,347	60	28	0,163	140 %	53 %
Marquissettes..	13	0,66	52	23,5	0,156	400 %	76 %

Ces très intéressants résultats ne devraient pas manquer d'encourager les biscuitiers à faire un large usage du four électrique. L'accroissement du rendement, et les économies réalisées, permettent, pour une fabrication de moyenne importance, un amortissement relativement rapide du four.

R. FOREST,
Ingénieur, Chef d'Exploitation
à l'Energie Industrielle, Zone de Gien.

L'ÉCLAIRAGE A LA FERME ■

Fig. 1. — L'éclairage diurne est évidemment l'idéal pour une cour de ferme, mais le soleil "à tourné," les ombres s'allongent, le jour baisse...

Bien que la vie à la campagne soit mieux réglée sur le soleil que la vie des villes, les journées d'hiver n'en restent pas moins courtes et les travaux que l'on doit effectuer à la lumière artificielle sont nombreux.

Les soirées passées en famille dans une salle mal éclairée par une lampe à pétrole ou électrique insuffisante ou mal disposée sont longues et ennuyeuses. Ne sont-elles pas l'origine quelquefois de la désertion de l'homme vers le café, peut-être mieux éclairé?

La diversité des locaux est grande à la campagne, toute l'activité d'une agglomération s'y manifeste et les problèmes d'éclairage y sont très variés.

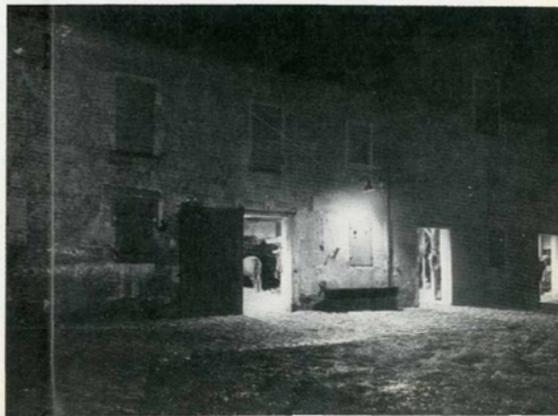
De toute façon les conditions générales que doit réaliser un bon éclairage sont les suivantes :

- absence totale d'éblouissement;
- diffusion suffisante de la lumière pour éviter les ombres dures ou les contrastes nuisibles;
- éclairage convenable sur tous les plans utiles;
- dispositif simple, sûr, d'un entretien facile.

L'éclairage moyen ne caractérise pas entièrement une installation, il permet seulement une évaluation pratique très utile.

D'une façon générale, on peut admettre en première approximation que l'éclairage doit être compris entre 15 et 30 lux pour les gros travaux, entre 40 et 60 lux pour les travaux d'une exécution plus minutieuse et entre 60 et 90 lux pour les travaux fins. Il ne faut pas considérer uniquement l'éclairage sur le plan horizontal car la surface intéressant le travail peut, bien entendu, être placée dans n'importe quelle position.

Fig. 2. — Quelques appareils de ce genre placés à l'entrée des bâtiments importants : écuries, granges, laiterie, etc., permettent de rendre économique le problème de l'éclairage de la cour.



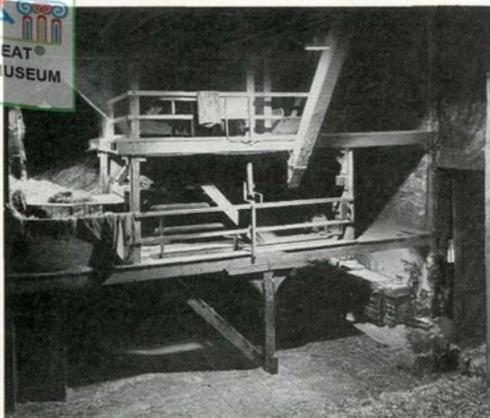


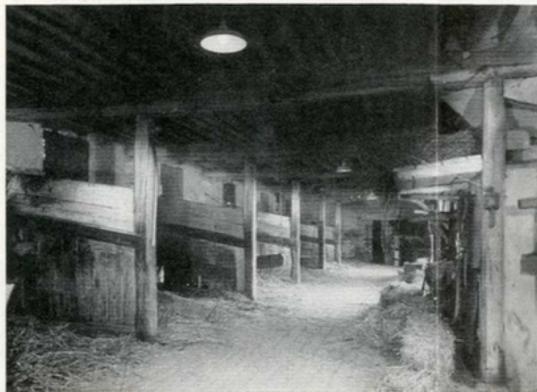
Fig. 3. — Éclairage général d'une grange, doublé d'une installation d'éclairage localisé pour la batteuse.

distingue les réflecteurs extensifs, les réflecteurs intensifs et les réflecteurs concentrants.

Les appareils du type intensif sont les plus couramment employés. Les appareils concentrants sont utilisés dans le cas de grands bâtiments, par exemple, où ils doivent être placés très haut. Les appareils extensifs, dont l'emploi peut souvent être avantageux, doivent être utilisés sous certaines conditions, car ils donnent des ombres très allongées et risquent de produire des effets d'éblouissement.

Le réflecteur en tôle émaillée à répartition intensive est très utilisé pour l'éclairage des fermes. Lorsqu'on l'équipe avec une lampe demi-dépolie (côté opposé au culot) on réduit notablement l'éblouissement direct et les ombres sont plus douces. Ces appareils groupent, d'autre part, presque

Fig. 4. — Éclairage d'une écurie : les appareils sont placés suivant l'axe de l'allée de circulation.



Les appareils d'éclairage doivent être à la fois d'une répartition lumineuse appropriée à l'utilisation, d'un bon rendement, robustes et d'entretien facile. Rappelons que les fonctions d'un appareil d'éclairage sont :

de modifier la répartition de la lumière produite par la lampe ;

de rendre utilisable la plus grande partie possible du flux lumineux émis ;

de réduire au minimum l'éblouissement ;

de diffuser la lumière.

A l'exception des bureaux et des salles d'habitation, la plupart des installations rurales utilisent l'éclairage direct. Les appareils employés sont presque uniquement des réflecteurs.

Suivant la façon dont ces appareils répartissent la lumière on

distingue toutes les qualités que l'on doit exiger d'un bon matériel, tant au point de vue de la robustesse qu'à celui de l'éclairage.

L'exploitation agricole est une organisation industrielle particulière où l'éclairage électrique joue un rôle important dans l'économie et la sécurité.

Au point de vue économique, l'éclairage permet d'effectuer certains travaux après la tombée du jour et d'augmenter le rendement de la main-d'œuvre.

En ce qui concerne la sécurité, un bon éclairage détermine une réduction notable dans le nombre et la gravité des accidents.

De plus, une installation électrique d'éclairage convenablement exécutée présente

infiniment moins de danger d'incendie que tous les autres modes d'éclairage.

La cour de la ferme peut être éclairée en totalité au moyen de lanternes suspendues à des câbles fixés à deux murs opposés ou d'appareils portés par un ou plusieurs grands pylônes. Plus simplement, pour les cours de dimensions moyennes, des réflecteurs dissymétriques placés au-dessus des portes d'entrée de la grange, de l'étable, etc., peuvent donner un bon éclairage des abords et de la cour (fig. 2).

Le matériel que l'on utilise est du type étanche. Les lanternes d'éclairage public sont tout à fait appropriées, toutefois le simple réflecteur en tôle émaillée avec monture étanche peut convenir dans un grand nombre d'installations.

La grange, si elle ne sert que d'entrepôt aux produits récoltés, n'a pas besoin d'un éclairage très intense; quelques réflecteurs en tôle émaillée placés haut suffisent pour obtenir l'éclairage de circulation nécessaire. Le plus souvent, on exécute dans la grange des travaux particuliers, l'éclairage doit donc être plus intense aux aires de travail. On placera donc dans ce cas des réflecteurs en tôle émaillée plus puissants ou des réflecteurs d'angle fixés aux parois. Ces appareils donnent un très bon éclairage vertical très utile pour l'exécution de nombreux travaux agricoles. Lorsqu'une machine, telle une batteuse, est installée dans la grange, il importe de réaliser un éclairage spécial à chacun des endroits où s'effectue le travail, cet éclairage local étant toujours doublé de l'éclairage général de la salle; une telle installation est illustrée figure 3.

L'écurie ne demande pas un éclairage particulier; il importe surtout d'éclairer l'entrée et l'allée centrale de circulation (fig. 4). On évite ainsi considérablement les accidents et l'on facilite beaucoup la tâche des personnes qui s'occupent des animaux.

La bergerie ne demande qu'un faible éclairage général, il est réalisé souvent au-dessus des parcs à moutons (fig. 5).

La lumière est absolument indispensable dans l'étable aux heures de nettoyage et surtout aux heures de traite. Le lait étant très altérable, il est nécessaire de prendre certaines précautions au moment de la traite et du transvasement du liquide. La traite électrique d'ailleurs offre à ce sujet le maximum de sécurité.

Ces précautions, donc, ne peuvent être réellement bien prises que si l'éclairage est suffisant et bien dirigé. Les animaux peuvent se

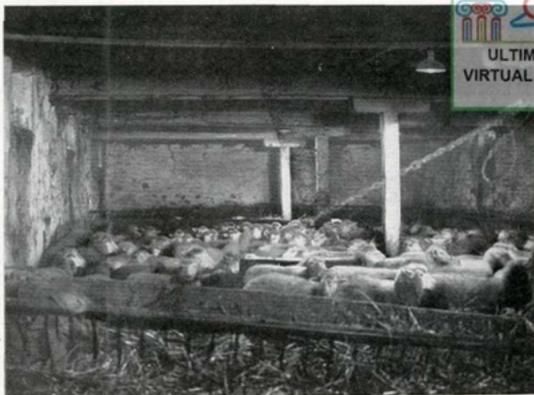
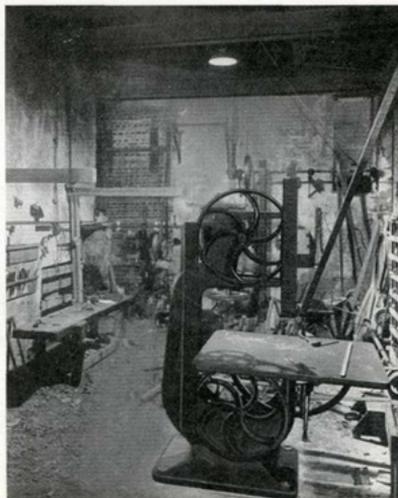


Fig. 5. — Éclairage d'une bergerie.
Les appareils sont placés au-dessus du parc à moutons.

Fig. 6. — Éclairage d'un atelier d'entretien
au moyen de réflecteurs en tôle émaillée.



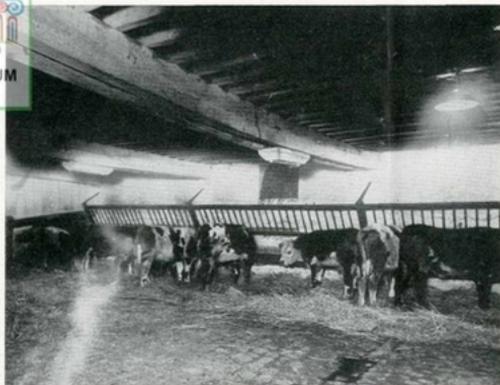


Fig. 7. — Éclairage d'une vacherie.
Les réflecteurs sont placés suivant l'axe de l'allée de circulation.

Dans l'un et l'autre cas, les appareils en tôle émaillée de bonne qualité donnent un bon résultat.

La laiterie devant également être tenue dans un parfait état de propreté, un éclairage bien réparti et suffisamment intense est nécessaire. Les appareils seront choisis de forme ne comportant aucun décrochement. Ceux-ci arrêtent toujours la poussière et rendent l'entretien très difficile. Les diffuseurs ou réflecto-diffuseurs sont les appareils les plus recommandables pour l'éclairage de ces locaux.

Les locaux d'habitation doivent être traités d'une façon fort simple. Le diffuseur clos en verre opalin trouve sa place dans toutes les pièces. Principalement dans la salle commune. La forme de l'appareil modifie peu la répartition du flux lumineux et par conséquent peut être choisie suivant le goût de chacun.

Comme partout ailleurs l'installation doit être des plus soignées. Les appareils utilisant une jonction souple, tels que les lampes portatives, présentent fréquemment des défauts d'isolement dus au fait que les fils sont tordus et pliés et peuvent être la source de courts-circuits ou contacts nuisibles.

Outre l'emploi de plus en plus généralisé de lampes électriques pour l'éclairage des bâtiments des fermes, rappelons que la lumière est utilisée dans la culture et dans l'élevage. L'éclairage artificiel active la croissance des fleurs, des fruits et des légumes. Il augmente donc la production totale et avance la maturité.

Dans les poulaillers, la lumière artificielle supplée à celle du jour, augmente la durée des journées de travail pour les poules pondeuses et stimule ainsi la production des œufs pendant les mois d'hiver. Or, c'est précisément pendant cette période de l'année que les œufs se vendent le plus cher. Ainsi, l'éclairage électrique, tout en permettant une meilleure utilisation de la main-d'œuvre et du matériel, en agissant favorablement sur la production, améliore les conditions d'existence à la ferme et cela dans des conditions économiques.

A. TRÉQUIGNEAUX,
*Ingénieur à la Société pour le Perfectionnement
de l'Éclairage.*



faire ombre, les uns les autres. On évite cet inconvénient en multipliant le nombre des foyers ou en entretenant les parois du local dans un parfait état de propreté; en effet, les murs blancs diffusent la lumière qu'ils reçoivent et adoucissent les ombres.

Lorsque la vacherie comprend une allée centrale desservant deux rangées d'animaux, des appareils symétriques placés dans l'axe de l'allée donnent un bon éclairage localisé dans la région où s'effectue le plus de manipulations (fig. 7). Dans les installations de moindre importance ne comportant qu'une seule rangée de bêtes on emploiera des appareils dissymétriques placés derrière les stalles.

INFORMATIONS FRANCE ET ÉTRANGER

L'installation de chauffage et conditionnement d'air de la mairie de Saint-Pancras (Londres)

On vient d'achever, à la mairie du quartier de Saint-Pancras, à Londres, une installation de chauffage par panneaux muraux à circulation d'eau chaude et une installation partielle de conditionnement d'air. Toute l'eau chaude nécessaire est produite par deux chaudières à électrodes de 500 kW, alimentant un réservoir de 82 m³ où l'eau peut rester chaude pendant 22 heures grâce à un calorifugeage de liège et d'amiante de 12,7 cm d'épaisseur. On utilise l'énergie la plus possible pendant les heures creuses. Des vannes mélangeuses à commande thermostatique ramènent la température de l'eau de circulation à 32°C; pour éviter que les décorations murales ne soient détériorées par une élévation accidentelle de la température, une vanne isole les canalisations du réservoir dès que la température de l'eau atteint 60°C à la sortie de celui-ci. De plus, des téléthermomètres permettent de contrôler la température en 28 points répartis dans tout le bâtiment.

L'installation de conditionnement d'air est complètement automatique; elle n'intéresse que la salle du Conseil, la salle de réunions et les salles qui ont été louées et aménagées par la Régie d'Électricité dans une partie du rez-de-chaussée pour les démonstrations de cuisinière et d'autres appareils électriques. L'air est lavé à l'eau

pulvérisée; il est réchauffé d'abord par des canalisations d'eau chaude situées dans la chambre de lavage, puis amené à la température désirée par circulation dans des réchauffeurs à tubes d'eau. Il est ensuite chassé dans les diverses canalisations par deux ventilateurs, l'un de 13 ch pour la salle de réunions, l'autre de 2,5 ch pour le reste de l'installation.

La cuisine de démonstration comprend deux cuisinières de 14 kW, un four de 12 kW, deux marmites à cuire les légumes de 9 kW, un réchaud de 9 kW, deux cocottes de 6 kW, un bain-marie de 6 kW et un grill de 4,5 kW. Les autres salles de démonstrations ne sont pas terminées; en tout cas, elles seront munies de 300 prises de courant.

En plus de l'éclairage normal, un éclairage de scène est prévu pour la salle de réunions; des accumulateurs fournissent l'éclairage de secours. Avec les 4 ascenseurs, la charge totale atteint environ 2 000 kW. L'énergie, utilisée à 400/230 V, est fournie à 5 200 V par le St. Pancras Electricity Department.

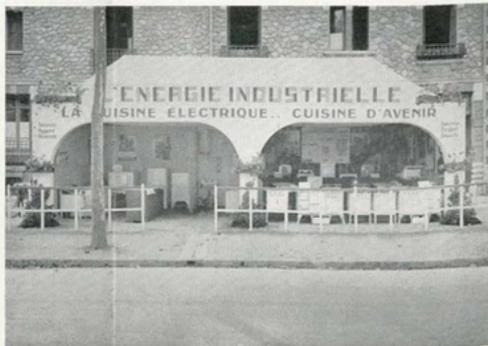
D'après *The Electrical Review* de juin 1937.

L'Électricité à la Foire de Montargis

La participation aux foires-expositions locales constitue, à côté des moyens habituellement mis en œuvre, un procédé de propagande complémentaire dont le rendement, pour n'être pas immédiat, n'en est pas moins intéressant.

L'Énergie Industrielle a fait édifier, à l'occasion de la Foire de Montargis, un stand dont notre photographie ci-contre montre la disposition générale. Son but essentiel était la présentation des appareils électriques qui trouvent leur place dans la cuisine moderne.

Le stand était divisé en deux parties, dont l'une spécialement réservée à la présentation des différents modèles de cuisinières électriques du type le plus simple à 2 plaques et 1 four, celle à 3 plaques et 1 four, jusqu'à la grande cuisinière mixte : électricité et charbon. On remarquait, en outre, divers modèles de réchauds foyers et de petits réchauds à 1 ou 2 plaques destinés à des bourses plus modestes.



Pour le chauffage d'appoint, plusieurs modèles de radiateurs sont présentés : soit obscur, soit à feu visible, de même que le nouveau radiateur soufflant. Pour le chauffage continu, par contre, nous trouvons le poêle à accumulation fonctionnant automatiquement sur courant de nuit et réglable par thermostat.

L'autre partie du stand représentait, d'une part, une salle de bains, montrant l'application du chauffe-eau à accumulation, fonctionnant également automatiquement sur le courant de nuit, un petit chauffe-eau dit « rapide » pour l'évier ou le cabinet de toilette et enfin un réchauffeur de bouteille de chauffage central permettant à l'abonné d'avoir de l'eau chaude en permanence en été, sans allumer la chaudière, appareil fonctionnant comme le chauffe-eau à accumulation.

D'autre part, une cuisine moderne pourvue de sa cuisinière électrique, de son four de pâtisserie et de son armoire frigorifique, dans laquelle M^r Guillaume, le chef bien connu, a exécuté chaque jour, pour la plus grande joie des nombreux visiteurs vivement intéressés, un menu différent et de nombreuses pâtisseries qui furent fort appréciées de ceux-ci.

Cette manifestation aura certainement une influence très grande sur le développement de la cuisine électrique dans notre région. D'ailleurs, les résultats acquis sont garants de ceux à venir, c'est ainsi que depuis quatre ans l'Energie Industrielle compte déjà plus de 800 cuisinières vendues dans son réseau de Montargis, et ceci grâce à de nombreuses démonstrations effectuées chaque année au début de la saison dans les communes environnantes; démonstrations effectuées dans une grande salle après invitations et qui consistent en une conférence, à la préparation d'un menu et agrémentées d'une tombola gratuite, comprenant les mets composant le menu et divers appareils électro-domestiques.

La Foire-Exposition de Montargis, de même que l'intense propagande effectuée par l'Energie Industrielle aura bien servi la cause de l'électricité, elle aura démontré une fois de plus que, lorsque les tarifs sont convenables, c'est-à-dire lorsque les abonnés ont réellement l'électricité à leur disposition, il suffit qu'ils apprennent à la connaître pour qu'aussitôt après ils lui demandent de les servir.

L. SCHRANTZ,

Chef du Service Commercial à l'Energie Industrielle, Réseau de Montargis.

Le développement de la cuisine électrique commerciale en Suisse

La statistique ci-après concerne les seules cuisines commerciales suisses satisfaisant à la double condition de : 1° être exclusivement équipées à l'électricité; 2° posséder au moins une marmite ou une cuisinière dont la puissance dépasse 10 kW. Sous cette réserve, les puissances indiquées dans le tableau sont les sommes des puissances nominales de tous les appareils de chauffage électrique, tant principaux qu'auxiliaires, en service dans les cuisines commerciales suisses.

Total, fin 1936, des installations suisses de cuisine commerciale.

Installations	Nombre	Puissance connectée (kW)
Hôtels et restaurants ..	710	22 083,3
Etablissements publics ..	344	12 868,2
Hôpitaux ..	141	7 380,7
Autres exploitations ..	143	5 486,5
Total...	1 338	47 818,7

L'accroissement en 1936 a été de 103 installations (3 268 kW), contre 123 installations (4 458 kW) en 1935. On peut donc dire que la cuisine commerciale se développe régulièrement en Suisse.

D'après A. Härry, Bulletin de l'A. S. E. du 11 juin 1937.

Quelques applications remarquables du chauffage électrique en Allemagne

Nul n'ignore que quelle facilité l'électricité s'adapte aux besoins énergétiques les plus divers, notamment dans de nombreux cas où d'autres sources d'énergie seraient incommodes, insalubres ou onéreuses. De nouvelles preuves en sont apportées chaque jour, surtout dans cette branche relativement récente, mais déjà extrêmement développée et promise à un avenir imprévisible, qui est le chauffage électrique. Voici quelques exemples typiques, qui nous viennent d'Allemagne, de l'extrême variété des débouchés offerts au chauffage par l'électricité.

1° Le fumage électrique des viandes.

Un fumoir à viandes consiste, comme on le sait, en une sorte de cheminée, métallique ou en maçonnerie, à l'intérieur de laquelle on suspend jambons, saucisses, lard et saucissons; un feu lent de bois vert, entretenu à la base de la cheminée, produit un dégagement de fumée qui enrobe et pénètre peu à peu les viandes suspendues au-dessus (souvent même, dans certaines régions, ce sont les cheminées de campagne elles-mêmes qui font, bien primitivement il est vrai, office de fumoirs).

La réalisation d'un fumage correct avec ce procédé se heurte à de multiples difficultés. Il est d'abord nécessaire, en effet, que les viandes à fumer soient préalablement soumises à l'action d'un courant d'air chaud, destiné à les dessécher superficiellement avant l'exécution du fumage proprement dit; cette dessiccation, par ailleurs, doit être effectuée à une température bien déterminée, variable entre 35 et 70°C par exemple pour les différentes sortes de saucisses fumées confectionnées en Allemagne. En second lieu, l'intensité et la durée du fumage proprement dit, ainsi que la température à laquelle on l'effectue, sont également bien déterminées pour chaque variété de produits; certains demandent à être fumés entre 50 et 75°C pendant un temps relativement court, tandis que d'autres ont besoin d'un temps plus long à une température plus modérée (35 à 50°). Il est évident, par conséquent, qu'on arrive très difficilement à satisfaire à ces multiples exigences si l'on produit le dégagement de fumée par la combustion de la matière fumigène, par exemple le bois vert, lequel, par son essence même, est plutôt disposé à s'éteindre qu'à brûler.

L'idée qu'on a eue en Allemagne pour parer à cette difficulté a été de réaliser le chauffage nécessaire à l'émission d'air chaud et de fumée sans recourir à la combustion de l'agent fumigène lui-même. Il suffit, en effet, d'entasser le bois vert autour de corps artificiellement portés à une haute température pour arriver au même résultat que par une combustion directe. L'électricité seule permettait de résoudre commodément le problème, sans donner lieu, par surcroît, à un dégagement indésirable de produits gazeux ou de fumées nocives.

Le prototype des fumoirs électriques mis en service en Allemagne est constitué par une armoire en tôle d'environ 1 m³ de capacité utile, pourvue de consoles supportant des barres à crochets. L'armoire, surélevée, possède une porte frontale de chargement à double battant, et est ouverte à la base. Elle surmonte une sorte de foyer, également muni d'une porte frontale, dans lequel sont agencés 18 résistances blindées, de 500 W, de 1 m de longueur, plus une résistance nue d'allumage, de 500 W également; cette dernière, par raison de sécurité, est alimentée sous 4 V par un transformateur. On entasse la matière fumigène autour des résistances de chauffe une fois qu'est révolue la période préalable de dessiccation superficielle. Une couche calorifique de liège, de 40 mm d'épaisseur, est logée dans la double paroi du fumoir.

Les consommations d'électricité sont, pour les saucisses, de l'ordre de 0,44 à 0,62 kWh par kg de chair fumée en ce qui concerne le premier chargement (départ à froid), et de 0,29 kWh/kg à 0,42 kWh/kg pour les chargements suivants. La perte de poids subie pendant le fumage est de l'ordre de 12 à 18%. Environ 20 kg de chair peuvent être fumés à chaque opération dans l'appareil considéré.

2° Le séchage électrique des céréales, du bois, des moules de fonderie, etc.

Il existe à Krefeld une installation pour le séchage électrique du blé et du seigle; cette opération a pour but d'accroître la durée



de conservation de ces céréales et, notamment, de les rendre moins prédisposées à l'attaque des moisissures et des insectes. L'installation absorbe 18 kW et consomme 1 à 1,5 kWh par quintal de céréales séchées.

Deux installations analogues fonctionnent à Würzburg et à Ludwigsburg en Bavière pour le séchage accéléré des bois d'ébénisterie. Dans l'un des appareils, la chaleur est transmise par l'intermédiaire d'un courant d'air chaud, et, dans l'autre, le chauffage est assuré par rayonnement.

Les fonderies de fer de Wuppertal-Elberfeld effectuent électriquement le séchage d'un millier de moules. Les éléments chauffants sont noyés dans des plaques spéciales isolées, dont on recouvre le fond et les parois des moules. La puissance connectée pour un moule de 40 sur 50 cm est de l'ordre de 450 W. Pour le séchage journalier de 150 à 180 moules, la consommation moyenne ressort aux environs de 5 kWh par moule.

3° L'humidification électrique des feuilles de tabac.

La manufacture de cigares de Weserlang possède une installation aussi simple qu'ingénieuse pour l'humidification des feuilles de tabac : des câbles chauffants électriques, du type aujourd'hui normalisé pour le chauffage des couches dans les serres et sous les châssis, sont répartis sur le sol de l'entrepôt et recouverts d'une couche de sable. Après avoir humecté abondamment le sable, on fait passer le courant dans les câbles chauffants. Cette installation, qui fonctionne exclusivement sur courant de nuit, absorbe 6 kW.

D'après C. Koschwitz et H. Masukowitz, *Elektrizitätswirtschaft* des 15 juillet et 5 août 1937.

■ ■ ■

L'installation du chauffage électrique du Centre social de Bucks, à Slough (Angleterre)

On vient d'inaugurer à Slough (Angleterre), un centre social destiné à offrir des lieux de récréation aux adultes tout en présentant des possibilités éducatives pour la jeunesse.

Le chauffage électrique, contrôlé par 142 thermostats, est assuré dans tous les bâtiments par l'intermédiaire de tubes chauffants à moyenne température et de radiateurs. Ces derniers sont suspendus au plafond ou placés contre les murs à l'instar de lustres ou d'appliques.

Les tubes chauffants sont en acier et contiennent des éléments chauffants au nickel-chrome supportant une charge normale de 196 W/m (169 Cal/hm); ils ont une longueur totale de 2 642 m, ce qui représente une puissance installée de 483,3 kW. Leur réparation est évidemment commandée par les dimensions des pièces. On en a notamment installé 117 m (23 kW) pour chacun des étages des bâtiments du corps central; ces tubes sont divisés en 48 longueurs de 3 m environ, et leur réglage est assuré par 12 thermostats.

Les 132 radiateurs représentent une puissance installée de 165 kW; ils sont spécialement appropriés au chauffage des pièces très ventilées ou présentant de larges baies vitrées. Leur température superficielle de fonctionnement est de l'ordre de 204°C.

À l'installation de chauffage sont adjoints 12 chauffe-eau, de différentes dimensions, dont la capacité totale est voisine de 1 750 l; leur charge est de 69,5 kW et ils fournissent l'eau à 76°C.

Deux cuisines complètent l'établissement; la plus grande, destinée à alimenter une cantine, comprend notamment un chauffe-eau de 62 l, un cooker, une armoire frigorifique à deux compartiments et deux mélangeurs de boissons; la plus petite est réservée à l'enseignement ménager et comporte un chauffe-eau de 60 l, un cooker, une bouilloire et une armoire frigorifique à un seul compartiment.

D'après *The Electrical Review* du 3 septembre 1937.

BIBLIOGRAPHIE

Publications de l'U. S. E.

L'Union des Syndicats de l'Electricité vient d'éditionner les publications suivantes :

PUBLICATION N° 50. — *Règles d'établissement des transformateurs de sécurité*. L'exemplaire : 6 francs.

PUBLICATION N° 57. — *Normalisation des tensions nominales de l'appareillage à haute tension*. L'exemplaire : 1 franc.

ADDITIF 1 004. — *Additif à la Liste des appareils (Appareillage) auxels la Marque de Qualité U. S. E. est accordée*.

Cet additif, mis à jour le 1^{er} juillet 1937, complète la Publication 1 004 (Edition janvier 1937).

ADDITIF 1 005. — *Additif à la Liste des appareils domestiques auxels la Marque de Qualité USE-APEL est accordée*.

Cet additif, mis à jour le 1^{er} juillet 1937, complète la Publication 1 005 (Edition janvier 1937).

Ces publications sont mises en distribution au Siège social, 54, avenue Marceau, Paris (8^e).

Homologation de publications par le Comité Supérieur de Normalisation

Au cours de la réunion du 2 juillet 1937, le Comité Supérieur de Normalisation (C. S. Nor.) a homologué les publications suivantes :

21. — Normalisation des tensions inférieures à 100 volts.

27. — Spécifications pour la fourniture des vernis isolants gras et des vernis isolants à base de résines synthétiques.

38. — Règles d'établissement du matériel de pose des canalisations employé dans les installations de première catégorie. Fascicule II : Moulures en bois.

46*. — Méthodes d'essais sur les isolants moulés.

49. — Règles de sécurité des appareils radiophoniques et amplificateurs reliés à un réseau de distribution d'énergie.

51. — Spécifications pour la fourniture des cartons isolants d'épaisseur comprise entre 0,1 et 1 mm et de qualité analogue à la qualité dite « presspahn ».

52. — Spécifications pour la fourniture des toiles vernies isolantes.

53. — Spécifications pour la fourniture des plaques de mica reconstituée, à l'exclusion de celles destinées à supporter des éléments chauffants.

56. — Normalisation des culots de lampes et douilles d'usage courant.

306. — Additif aux règles d'établissement des conducteurs isolés au caoutchouc.

307. — Mesures de protection contre la mise sous tension accidentelle des masses métalliques accessibles des installations de première catégorie.

309. — Symboles graphiques utilisés sur les plans des installations électriques intérieures.

En conséquence, ces publications seront désormais éditées sous les désignations respectives : C-21, C-27, C-38 fascicule II, C-46, C-49, C-51, C-52, C-53, C-56, C-307, C-309 et porteront la mention « édition 1937 », la lettre « C » placée avant le numéro signifiant que la publication correspondante est homologuée par le Comité Supérieur de Normalisation.

Toutefois, en ce qui concerne l'additif 306, cette publication sera incorporée dans la Publication C-30 « Règles d'établissement des conducteurs isolés au caoutchouc » qui est destinée à modifier celle-ci. La nouvelle édition de la Publication C-30 portera le millésime « 1937 ».

* A l'occasion de son homologation par le Comité Supérieur de Normalisation, la Publication 46 a reçu un certain nombre de modifications.

Une statistique des appareils électrothermiques domestiques, commerciaux et agricoles en service en Allemagne au 31 Décembre 1936

Les statistiques qu'on trouvera ci-après sont le résultat d'une enquête effectuée par le Wirtschaftsgruppe Elektrizitätsversorgung auprès de sociétés allemandes qui fournissent la presque totalité (99 %) de l'énergie électrique demandée en Allemagne aux réseaux publics de distribution. En ce qui concerne les cuisines commerciales, on a renoncé à fournir comme autrefois une statistique séparée des fours de boulangerie ou de pâtisserie qu'elles renferment parfois, vu les difficultés qu'on éprouvait à obtenir les renseignements de cette nature. Ces appareils sont donc englobés dans l'équipement général des cuisines. Par conséquent, la statistique, reproduite plus loin, des fours de boulangerie et de pâtisserie, s'applique aux seuls appareils en service dans les boulangeries et les pâtisseries proprement dites, vendant directement au public.

1° APPLICATIONS DOMESTIQUES

a) Cuisine.

TABLEAU 1

Appareils	Nombre d'appareils en service fin 1936	Accroissement en 1936		Puissance connectée moyenne (kW)
		Valeur absolue	p. 100	
Réchauds et fours	137 900	29 500	27,2	2,1
Cuisinières ..	319 900	99 650	45	4,1
Auto-cuiseurs ..	33 400	1 950	6,2	1
Total ..	491 200	131 100	36,5	3,8

À l'heure actuelle, en Allemagne, 1 sur 28 des ménages raccordés aux réseaux de distribution d'électricité fait sa cuisine à l'électricité et, contrairement à une opinion encore trop répandue, il ne s'agit pas, tant s'en faut, de ménages appartenant exclusivement aux classes aisées, ainsi qu'en fait foi le tableau suivant de répartition des installations allemandes de cuisine électrique domestique :

Employés et fonctionnaires ..	34,3 %
Ouvriers ..	28,7 %

2° APPLICATIONS COMMERCIALES

a) Cuisines d'hôtels, restaurants, etc.

TABLEAU 3

Genre d'installations	Installations de plus de 15 kW					Installations de moins de 15 kW				
	Nombre de cuisines électriques fin 1936	Accroissement en 1936		Puissance connectée moyenne		Nombre de cuisines électriques fin 1936	Accroissement en 1936		Puissance connectée moyenne	
		Valeur absolue	p. 100	fin 1936 par cuisine (kW)	en 1936 par cuisine nouvelle (kW)		Valeur absolue	p. 100	fin 1936 par cuisine (kW)	en 1936 par cuisine nouvelle (kW)
Clubs	291	97	50	53	63,5	23	12	110	8,7	9
Hôtels, Restaurants...	496	73	20	33	45	892	95	12	5,8	7,2
Hôpitaux	322	50	18,3	67	50	50	9	22	10	12,5
Divers	305	92	43	47	53	174	26	17,5	6,8	8,8
Total	1 414	312	28	52	53	1 139	142	14,2	6,3	8,8

b) Fours de boulangerie et de pâtisserie.

En 1936, le nombre de fours de boulangerie et de pâtisserie mis en service s'est élevé à 213 avec une puissance totale connectée de 2 192 kW, ce qui porte à 875 le nombre total de fours installés pour ces deux branches commerciales, et à 15 292 kW leur puissance installée. Sur ces 213 fours, 29 sont du type à accumulation et 184 à chauffage direct. En outre, dans les campagnes, on utilise pour la cuisson du pain un nombre considérable de fours portatifs, et environ 300 fours fixes de grande capacité.

c) Marmites de charcuterie.

Fin 1936, le nombre total de marmites électriques en service pour la cuisson des saucisses et des jambons était de 84 avec une puissance de 1 135 kW. On a installé 17 marmites nouvelles en

Cultivateurs	8,2 %
Autres classes	28,8 %

b) Chauffage d'eau.

TABLEAU 2

Capacités en litres	Nombre de chauffe-eau en service fin 1936	Accroissement en 1936		Puissance connectée moyenne par appareil (kW)
		Valeur absolue	p. 100	
3 à 10	35 537	14 109	66	1,1
15 à 50	35 094	4 341	12,5	0,7
80 à 120	49 222	6 865	18,2	1,4
au-dessus de 120	3 738	418	12,6	3
Total ...	123 591	25 733	26,5	1,2

Sur le nombre de chauffe-eau indiqué par le tableau ci-dessus, 79 % seulement sont en service chez les particuliers; 19,6 % se trouvent dans des établissements commerciaux et 1,4 % dans des usines. La progression a été surtout importante, on le voit, pour les appareils de 3 à 10 l, alimentés sans restriction d'horaire.

La diffusion des chauffe-eau est encore relativement faible en regard de la diffusion des appareils de cuisine; la raison en est, principalement, que la majorité des installations nouvelles de cuisine sont réalisées dans des maisons de rapport, pourvues d'une distribution centrale d'eau chaude.

c) Réfrigération. — 100 000 Armoires domestiques.

La plupart des armoires domestiques étant installées à l'insu des distributeurs, on n'a pu établir une statistique précise de ces appareils; toutefois, d'après les indications des constructeurs, 40 000 armoires de 250 dm³ au plus ont été vendues en Allemagne, en 1936, ce qui permet d'évaluer à une centaine de mille le nombre total d'armoires domestiques (à absorption et à compression) actuellement en service dans ce pays.

1936. En ce qui concerne les étuves pour le séchage des saucissons, leur nombre s'est accru de 4 en 1936, pour former un total de 10 (90,2 kW de puissance installée). Enfin, le nombre de fumoirs électriques s'est accru de 3, et forme également un total de 10 (62 kW).

3° APPLICATIONS RURALES

Le nombre de cuisinières électriques en service dans les ménages ruraux était de 40 000 environ fin 1936. Les chaudrons électriques pour la préparation de la nourriture des porcs étaient au nombre de 11 784. Accroissement en 1936 : 1 321 unités, soit 12 %. Par ailleurs, le nombre de machines à repasser s'élevait à 1 545 avec une puissance de 7 756 kW. Accroissement en 1936 : 282 unités, représentant 1 819 kW.

D'après W. Keller, *Elektrizitätswirtschaft* du 15 juillet 1937.



Vous serez entouré de la plus douce et de la plus confortable chaleur avec le

nouveau radiateur soufflant

Calor

Un nouveau système de ventilation chauffante répartit uniformément et rapidement la chaleur dans toute la pièce. Il évite la surchauffe gênante ou dangereuse au voisinage immédiat de l'appareil, permet une utilisation plus rationnelle de la chaleur et une grande économie de courant.

DEMANDEZ LA NOTICE GRATUITE A

Calor - Place de Monplaisir - LYON



CHAUFFAGE ELECTRIQUE

Toilectro

Tous les
*Radiateurs
lumineux ou obscurs
de 300 à 4000 watts pour*

**CHAUFFAGE PERMANENT
OU
CHAUFFAGE D'APPOINT**

*Chauffe-pieds, Chauffe-lits
tapis chauffants*

CATALOGUES FRANCO SUR DEMANDE

CLIN & C^{ie}

INGÉNIEUR - CONSTRUCTEUR
8, Rue des Dunes Paris 19
Tél. : BOTZARIS 72.60



**LE FEU VIF CALROD
ELECTRIQUE
est VIF COMME LE FEU**



LE FEU VIF 1927
LUMINEUX & BRÛLEUR

Les feux vifs Calrod reflètent tous les avantages pour leur rapidité et leur économie de l'appointeur qui sont tous les avantages, même essentiels et étonnants pour le consommateur de la batterie de cuisine.

Les feux vifs Calrod à sections 1927 sont :
encore plus rapides
encore plus économiques
encore plus faciles à nettoyer
encore plus robustes

Références : ...

Vous faites une excellente affaire en achetant avec plus d'intérêt un Calrod, ou mieux une cuisinière ALS-THOM, avec des feux vifs Calrod, bien entendu.
Et vous êtes en parfaite harmonie lumineuse.

CUISINIÈRE STANDARD 1937
BESSELS DUYVANT

Demandez à votre action d'illumination la notice - UN ÉVÉNEMENT! - du MATÉRIEL ÉLECTRIQUE - LE MATÉRIEL ALS-THOM 1937.

MATÉRIEL DE CUISINE ÉLECTRIQUE

ALS-THOM

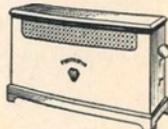
EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS D'ÉLECTRICITÉ

**RADIATEURS
ELECTRIQUES**

DIRECTS et à ACCUMULATION

PERFECTUS

*Etudes
et devis
sur
demande*



MERCIER ET GERARDIN

S.A.R.L. 190.000

CONSTRUCTEURS

134, Av. Gambetta, Paris-20^e - Tél. Ménil. 92-73



Pour utiliser commodément
et en toute sécurité
des multiples appareils ménagers
indispensables dans un intérieur
moderne

Faites remplacer
les fusibles du
tableau par un
**DISJONCTEUR
AUTOMATIQUE
DE QUALITÉ**



Et. Bresson

Société à responsabilité limitée au capital de 600.000 francs
Tél. Ménilmontant 61-31 et 61-32 R. C. Seine 105.235
241, AVENUE GAMBETTA - PARIS-20^e
construisent toute la gamme de 3 à 25 ampères
garantie par la marque de qualité **USE**

Demandez la notice gratuite chez tous les électriciens.

TOUS APPAREILS POUR
L'ÉCLAIRAGE D'INTÉRIEUR,
D'EXTÉRIEUR, PUBLIC ET
PRIVÉ, INDUSTRIEL

Inaltérabilité absolue
Efficacité constante
Entretien nul
Rendement maximum

S' A HOLOPHANE
CAPITAL 8.000.000 de Francs
156, B^e HAUSSMANN - PARIS
Téléph. CARNOT 11-70 à 11-74

OCERP

SOCIÉTÉ POUR LE DÉVELOPPEMENT DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES - S.D.V.E.

11, RUE DU DOCTEUR LANCEREAUX - PARIS-8^e

LOCATION DE CAMIONS ET CAMIONNETTES ÉLECTRIQUES

Transport de toutes marchandises. - Camions spéciaux pour le transport des meubles.
Fourgons pour imprimeries, papeteries. - Plateaux à ridelles. - Camions bâchés.

S'ADRESSER A NOTRE GARAGE :
GARAGE TRIPHASÉ

7, rue Traversière - CLICHY
TÉLÉPHONE : PÉREIRE 03-15