

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 30 (1939)  
**Heft:** 15

**Rubrik:** Fourniture d'énergie aux ménages : extraits du rapport général de la Section C de la Conférence mondial de l'énergie, Session partielle de Vienne 1938

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 24.12.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Das Zahlenbeispiel, das für die Ermittlung des Verbrauchs von Primärenergie gerade die Parität des Betriebs mit 100 thermo-elektrischen und des Betriebs mit 100 rein elektrischen Lokomotiven an den Wellen der Primärmotoren auswies, lässt ohne weiteres den Schluss zu, dass sich bei kleinerer Lokomotivzahl als 100 die Primärenergie des thermo-elektrischen Betriebes als die kleinere erweist, während sich bei grösserer Lokomotivzahl als 100 die

Primärenergie des rein elektrischen Betriebes als die kleinere erweist. Bei Ermittlung der Primärenergie unmittelbar an der Kraftquelle, d. h. im Brennstoff, bzw. in der Lagedisposition der Wasserkraft, ist die Paritätszahl der Fahrzeuge erheblich kleiner, jedoch von zufälligen Verhältnissen viel stärker abhängig, als bei Betrachtung an den Wellen der Primärmotoren.

## Fourniture d'énergie aux ménages.

### Extraits du rapport général de la Section C de la Conférence mondiale de l'énergie, Session partielle de Vienne 1938,

présenté par *J. Dollinger*, Sous-directeur des Wiener Städtische Gaswerke,  
et *H. Schmid-Schmidfelden*, Inspecteur général des Wiener Städtische Elektrizitätswerke.

602.9 : 64

#### Remarque générale.

Les questions traitées dans les rapports sont réparties en deux groupes:

Groupe I: Combustibles solides, liquides et gazeux.  
Groupe II: Electricité.

#### A. Extraits du contenu de différents rapports.

##### Rapport No. 7.

##### Distribution de chaleur dans les villes, par *F. Lösel* (Allemagne).

(II.) Le rapport donne sous forme de diagrammes les résultats des recherches et mesures entreprises sur une installation de chauffage à distance desservant une petite partie de Vienne. (Besoins thermiques, puissance électrique et production d'énergie en fonction de la température, rentabilité.)

##### Rapport No. 8.

##### Résistance du tarif binôme aux effets des crises économiques. Exemple du tarif pour usages domestiques de Dantzig, par le Sénat de la ville libre de Dantzig (Dantzig).

(II.) Grâce au remplacement d'un ancien tarif au compteur par un tarif à tranches normales, puis enfin par un tarif binôme fonction de la grandeur de l'appartement, il a été possible, non seulement de neutraliser les effets de la hausse du coût de la vie consécutive à une dévaluation et de l'institution d'un impôt sur l'électricité, mais d'obtenir même une augmentation de consommation.

##### Rapport No. 29.

##### Fourniture d'énergie aux ménages en Lettonie, par *A. Zile* (Lettonie).

(I.) Le rapport relève l'importance du bois dont la consommation annuelle atteint par habitant 2,1 m<sup>3</sup> dans les villes et 1,8 m<sup>3</sup> en campagne. En outre la consommation annuelle de pétrole atteint dans les villes 1,5 kg par habitant.

(II.) Le développement de l'électricité en est à ses débuts. La vente d'électricité aux ménages s'opère sur la base d'un tarif du type à tranches normales; les tranches, dont les prix sont dans le rapport 4 : 2 : 1, sont déterminées d'après la grandeur de l'appartement. A part l'éclairage et les petits appareils il existe peu d'appareils gros consommateurs, en raison de la prépondérance du bois.

La consommation domestique atteint à Riga le 10 % de la consommation totale; elle est de 141 kWh par ménage.

##### Rapport No. 39.

##### Fourniture d'énergie aux ménages en Argentine, par *A. Niebuhr* (Argentine).

(I.) Le rapport signale l'existence dans les faubourgs de la capitale d'une distribution de gaz en bouteilles (mélange de propane et de butane). Dans les agglomérations voisines

des champs pétrolifères, l'emploi de gaz naturel débenziné est assez répandu. Le gouvernement cherche de nouveaux débouchés au gaz naturel.

(II.) La consommation totale d'électricité de l'Argentine est estimée à 1800 millions de kWh pour une population de 12,3 millions d'habitants; celle de Buenos-Aires 370 millions de kWh pour 3,5 millions d'habitants. La capitale est encore loin de l'électrification complète. La consommation domestique est certainement très inférieure à 100 kWh par ménage. La vente aux ménages s'effectue sur la base d'un tarif à tranches normales à deux échelons. Les tranches dépendaient jusqu'au début de 1938 de la puissance raccordée, alors qu'actuellement elles varient selon la grandeur de l'appartement. Les usages thermiques jouissent de tarifs spéciaux.

##### Rapport No. 45.

##### Nouvelles chaudières à bois pour le chauffage central, par *N. Telander* (Suède).

(I.) Parmi les mesures prises en Suède en faveur de l'économie forestière, l'une des plus importantes a consisté à développer de nouvelles chaudières à bois pour le chauffage central. Ces chaudières travaillant d'après le principe de la «combustion inversée» peuvent, moyennant des modifications minimales, être alimentées aussi au coke.

La puissance de la chaudière doit non seulement couvrir les besoins, mais elle doit être telle que la température des fumées soit assez élevée pour éviter des condensations. Pour la même raison les cheminées doivent être isolées thermiquement et divisées en deux ou plusieurs canaux utilisés selon le régime de marche.

Le rapport conclut, qu'en tablant sur un rendement moyen de la chaudière de 70 %, et avec les prix actuels des combustibles en Suède, le chauffage central au bois peut concurrencer celui au coke.

##### Rapport No. 47.

##### Possibilités et limites de l'analyse du marché comme base de la propagande pour les usages domestiques, l'artisanat et l'agriculture, par *C. Körfer* et *Th. Ingens* (Allemagne).

(I. et II.) Des études récentes exécutées en Allemagne ont montré que la consommation domestique dépend de la grandeur de la famille et de l'appartement, ainsi que du genre de vie et du revenu, ce dernier facteur étant prépondérant. La consommation pour la cuisine et l'eau chaude dépend surtout du nombre de personnes, celle pour l'éclairage et les usages thermiques du nombre de pièces.

Dans l'artisanat, la consommation est influencée surtout par le degré d'occupation, mais elle l'est aussi par le progrès technique et la concurrence des autres formes d'énergie.

Dans l'agriculture la simplification du travail obtenue par l'emploi de l'électricité constitue un facteur important. Des essais pratiques dans certains villages ont permis de constater des accroissements de consommation jusqu'au décuple.

En ce qui concerne l'analyse du marché, le rapport en étudie les méthodes et les limites d'application et relève la nécessité d'orienter la clientèle sur le coût de l'énergie électrique.

*Rapport No. 48.*

**L'emploi de l'électricité dans les ménages danois,**  
par J. Juul (Danemark).

(II.) Le 72 % des ménages danois sont raccordés à un réseau électrique. La consommation moyenne annuelle atteint 100 kWh par ménage. La plupart des entreprises communales ont conservé des réseaux à courant continu qui sont arrivés actuellement à la limite de leurs possibilités. Les entreprises privées par contre disposent de réseaux à courant alternatif plus largement dimensionnés. La cuisine électrique acquiert de l'importance; à ce propos il est intéressant de signaler le développement pris par les plaques de cuisson à feu vif à basse tension (13 volts) alimentées à travers un transformateur.

Les tarifs sont très divers, avec toutefois une certaine tendance en faveur du tarif binôme. Le prix de base est fixé en général d'après la grandeur de l'appartement ou le nombre des prises de courant. Les usages thermiques bénéficient de tarifs spéciaux.

Les entreprises vendent des appareils par acomptes sur la base d'accords avec les fabricants et revendeurs.

Les prix élevés de l'électricité et la faible consommation relevés dans certaines communes urbaines sont la conséquence des versements importants que doivent effectuer les entreprises communales aux caisses municipales, ce qui n'est pas le cas pour les distributions de gaz ou d'eau.

*Rapport No. 50.*

**Tarifs domestiques en Norvège,**  
par H. Warloe (Norvège).

(II.) L'introduction de la cuisine électrique a nécessité un assouplissement des tarifs. En effet l'éclairage et la petite force motrice sont généralement facturés sur la base de tarifs à forfait avec limitation de puissance. Ces tarifs ont été aménagés principalement de 3 façons. La première consistait à facturer à bas prix les kWh prélevés au delà de la puissance forfaitaire, cette dernière étant soit fixe, soit dépendante de la surface de l'appartement ou du nombre de pièces. La seconde méthode a été de prévoir, à part le forfait pour l'éclairage, un tarif au compteur, alors que la troisième adjoignait un forfait spécial pour les appareils ménagers.

*Rapport No. 57.*

**L'énergie dans les ménages.**  
**Rapport général concernant la Roumanie,**  
par la Sté Générale du Gaz et de l'Electricité de Bucarest (Roumanie).

(I.) Le rapport relève l'importance primordiale du bois dans l'alimentation des ménages; la consommation annuelle atteint 205 kg par habitant. Le pétrole figure en second rang; il en a été consommé en 1937 environ 124 000 t pour l'éclairage et 32 000 t pour la cuisson et le chauffage.

La Roumanie possède également du gaz naturel en quantités importantes.

Les usines à gaz sont peu nombreuses; leur développement est entravé par le coût élevé des charbons et les débouchés insuffisants pour le coke.

La distribution de gaz propane et butane existe depuis quelques années.

(II.) Le 70 % environ des ménages sont alimentés en électricité. La consommation pour usages domestiques est en progression depuis 1930; elle atteint actuellement en moyenne 128 kWh par ménage. Ce développement est le résultat de l'introduction de tarifs spéciaux et d'une propagande judicieuse.

La consommation à Bucarest représente à elle seule le 40 % de la consommation totale du pays. Le tarif pour usages domestiques de cette ville est un tarif à tranches normales, à 2 échelons de prix pour les ménages avec cuisine électrique, à 3 échelons pour les autres. La grandeur des échelons dépend du nombre de pièces et de la saison.

L'énergie de nuit pour les chauffe-eau bénéficie de tarifs spéciaux.

*Rapport No. 60.*

**Risques inhérents à l'introduction de tarifs à tranches normales pour les usages domestiques.**  
**Expériences faites dans ce domaine par les Wiener Städtischen Elektrizitätswerke,**  
par R. Gabler (Allemagne).

(II.) Le rapport indique un procédé de calcul permettant de déterminer le risque couru en passant d'un tarif au compteur à un tarif à tranches normales. Les résultats favorables obtenus à Vienne avec les tarifs à tranches normales introduits à titre d'essai en 1934 auprès d'une partie de la clientèle, sont ensuite commentés. A la suite de l'introduction de cette forme de tarif, non seulement les recettes n'ont subi aucun fléchissement, mais elles ont augmenté au bout de quelques mois du fait d'un accroissement sensible de la consommation obtenu d'ailleurs sans propagande spéciale.

*Rapport No. 65.*

**L'alimentation en énergie des ménages aux Pays-Bas,**  
par le Comité National Hollandais.

(I.) La consommation moyenne de gaz était en 1935 de 60 m<sup>3</sup> par habitant. Elle est bien entendu sensiblement plus élevée dans les grandes villes (Amsterdam 103 m<sup>3</sup> par habitant). Quant au pétrole la consommation en est assez notable, elle atteint en moyen 100 l par année et par ménage, dont 75 % sont utilisés pour la cuisine et le chauffage.

(II.) En 1935 le 31 % environ de la consommation totale d'électricité de 2000 millions de kWh était absorbée par les usages domestiques, ce qui correspond à une consommation spécifique moyenne de 73 kWh par habitant ou 307 kWh par ménage (Amsterdam 217 kWh par habitant). Il y avait en 1937 plus de 25 000 cuisinières électriques et les chauffe-eau étaient au nombre de 64 000 dont le 74 % dans les seules villes d'Amsterdam, Rotterdam et la Haye.

*Rapport No. 66.*

**Influence de la fourniture de gaz pour la cuisine sur la charge des réseaux de distribution de gaz,**  
par H. Güntner (Allemagne).

(I.) A la suite du développement des fournitures de gaz pour la cuisine, la charge des réseaux de distribution de gaz à Vienne s'est modifiée peu à peu. La pointe de consommation a quitté les heures de la soirée pour s'établir aux environs de midi. La charge maximum de l'année se trouve le jour de Noël. Le rapport entre la part de pointe afférente à chaque ménage et la puissance raccordée (coefficient de simultanéité) est d'environ 0,2.

Le développement de la consommation n'a nécessité que des renforcements partiels du réseau à basse pression

*Rapport No. 68.*

**Questions de tarification et influence de la forme des tarifs sur la durée d'utilisation,**  
par MM. Pietzsch et Seebauer (Allemagne).

(I.) Le rapport préconise pour la vente du gaz l'emploi de types de tarifs aussi uniformes que possible, s'adaptant bien aux frais de production et favorisant la vente tout en étant simples.

Pour les usages domestiques le tarif à tranches normales fonction de la grandeur de l'appartement a été reconnu comme étant la forme de tarif la mieux appropriée. Les prix des différents échelons doivent être autant que possible dans les rapports 9 : 6 : 4, ceux des second et troisième échelons ne devant pas dépasser si possible 12 et 8 Rpf/m<sup>3</sup>. Le troisième échelon est souvent remplacé par un tarif spécial pour chauffage.

(II.) Les tendances à l'unification des formes de tarifs manifestées à l'origine par les entreprises de distribution ont reçu, par la centralisation de l'économie électrique, une impulsion décisive.

Pour les usages domestiques, le tarif binôme et le tarif à tranches normales sont les formes les plus répandues.

Le 90 % environ des ménages ont actuellement la possibilité de faire usage de l'une de ces formes de tarif; la moitié environ en bénéficie effectivement; parmi ceux-ci les  $\frac{2}{3}$  environ ont un tarif binôme, le  $\frac{1}{3}$  un tarif à tranches normales. Le prix de base du tarif binôme est établi de plus en plus en fonction du nombre de pièces. La consommation des chauffe-eau est facturée de préférence à un tarif spécial, car son incorporation au tarif binôme exigerait des taxes de consommation très basses et en conséquence un prix de base trop élevé. Le rapport souligne enfin l'importance de la propagande pour l'introduction de nouveaux tarifs.

#### Rapport No. 74.

##### Utilisation du gaz pour les usages domestiques, par W. Sandeman (Grande Bretagne).

(I.) La vente et l'entretien des appareils sont assumés par les compagnies gazières; celles-ci sont ainsi en mesure de contrôler avec soin tous les appareils avant leur remise au client.

La plupart des nouveaux appareils tels que chauffe-eau, armoires frigorifiques, appareils de chauffage, sont munis de régulateurs de température et d'un allumage automatique.

Des tarifs spéciaux favorisent l'emploi du gaz pour les chauffages centraux. Les appareils de chauffage transportables raccordés par conduite flexible sont d'un emploi fréquent.

Les tarifs affectent deux formes principales: Les tarifs à blocs avec prix échelonnés à la fois suivant la consommation, la grandeur de l'appartement et la saison, et les tarifs doubles.

La propagande à domicile a été introduite depuis peu mais avec un succès croissant quant à la vente des appareils; elle est confiée à des employés des compagnies gazières, des représentants des maisons de fabrication ou à des professionnels. Les appareils sont placés selon un système de location-vente.

#### Rapport No. 75.

##### Distribution d'énergie pour usages domestiques aux Etats-Unis,

par C. W. Kellogg (Etats Unis).

(II.) La consommation d'énergie électrique pour les usages domestiques a plus que doublé depuis 15 ans. Elle représente actuellement (1937) 18 % de la consommation totale, les recettes correspondantes 35,5 %. La consommation spécifique atteint 793 kWh par ménage et continue à augmenter.

En ce qui concerne les applications domestiques, le rapport relève l'amélioration considérable de l'éclairage obtenue depuis deux ans grâce à la campagne spéciale entreprise dans ce but, la diffusion très poussée des armoires frigorifiques et des appareils de radio, les améliorations apportées dans le domaine de la cuisine électrique, par contre l'emploi relativement restreint des chauffe-eau et le peu d'importance du chauffage électrique. Les  $\frac{2}{3}$  de l'augmentation de consommation constatée depuis 10 ans sont dus aux appareils de radio et aux armoires frigorifiques. Parmi les nouvelles applications il y a lieu de signaler les installations de climatisation et de ventilation ainsi que l'élimination des poussières par voie électrique. L'opinion générale est que l'augmentation de la consommation se poursuivra au cours des prochaines années.

Les recettes moyennes par ménage ont relativement peu augmenté du fait des réductions de prix. Les tarifs à blocs se répandent de plus en plus.

La propagande continue à jouer un rôle essentiel; la propagande générale n'est utilisée que pour la diffusion des lampes et des petits appareils dont la vente est assumée à raison de 85 % par le commerce privé. Par contre les gros appareils sont placés généralement par les soins des entreprises électriques; le 80 % environ de ceux-ci est vendu par acomptes.

L'influence directe de l'Etat sur la distribution de l'électricité est jusqu'ici restée minime; le 95 % des entreprises sont de caractère privé. Par contre les augmentations d'impôts depuis 5 ans ont entravé la progression des bénéfices; elles rendent en outre impossibles de nouvelles baisses de tarifs.

#### Rapport No. 82.

##### Sur la création de tarifs appropriés pour les usages domestiques,

par P. Atlmayr (Allemagne).

(II.) D'après les expériences faites à Innsbruck il n'y a pas lieu de redouter que les abonnés profitent de l'introduction de tarifs domestiques avec de faibles taxes de consommation pour réaliser des économies ou que l'augmentation des puissances raccordées n'apporte pas d'amélioration de la durée d'utilisation. En conséquence le rapport donne la préférence au tarif binôme et aux tarifs à tranches normales et préconise une combinaison de ces deux formes de tarifs. Pour les chauffe-eau l'expérience a montré que leur alimentation séparée avec de l'énergie de nuit avec faculté d'enclenchement pendant le jour au tarif domestique reste la meilleure solution. Comme forme de tarif un forfait modéré paraît être le mieux indiqué.

#### Rapport No. 85.

##### La distribution et la consommation d'électricité dans les ménages,

par J. W. Beauchamp (Grande Bretagne).

(II.) La consommation pour usages domestiques atteint en Angleterre le 23 à 24 % de la consommation totale et les recettes correspondantes le 36 à 37 % des recettes totales. La consommation moyenne par ménage est d'environ 500 kWh par an.

Les tarifs ont été en bonne partie unifiés. Pour les usages domestiques les abonnés disposent en général d'un tarif binôme et d'un tarif au compteur, au choix. Le prix de base du tarif binôme est le plus souvent fonction de la surface de l'appartement. Les versements périodiques pour les appareils vendus à crédit ou loués sont ajoutés au prix de base. Un soin particulier est voué, au point de vue économique et social, aux très petits abonnés chez lesquels on installe en général des compteurs à prépayement. Pour cette catégorie d'abonnés la location d'appareils est très répandue; le prix de location est encaissé par le compteur à prépayement en même temps que celui de l'énergie consommée.

Les chauffe-eau sont plus répandus que les cuisinières électriques; leur durée d'enclenchement par jour n'est pas limitée.

Les entreprises attachent une grande importance à la propagande; celle-ci s'effectue avec la collaboration d'associations féminines.

#### Rapport No. 94.

##### Le développement de la cuisine électrique aux Pays-Bas, par le Bureau central de l'Association des Directeurs d'Exploitations Electriques des Pays-Bas.

(II.) A la suite d'études très complètes entreprises dès 1930, les entreprises électriques ont par l'introduction de tarifs spéciaux et l'organisation de la vente des appareils, favorisé le développement de la cuisine électrique, particulièrement dans les régions rurales. Les villes, dont la plupart exploitent des usines à gaz, ont tenté en vain d'entraver ce développement. Pour 1938 le nombre des cuisinières électriques raccordées dépassera probablement 40 000.

#### Rapport No. 95.

##### L'utilisation du gaz pour les usages domestiques, par N. T. Sellman (Etats-Unis d'Amérique).

(I.) Le nombre des cuisinières à gaz installées aux Etats-Unis atteint 16 millions environ. Les types modernes sont tous à allumage et réglage automatiques avec dispositif de sécurité en cas de manque de gaz.

Les rendements ont été améliorés de plus de 20 % depuis 5 ans et les durées de cuisson réduites.

Les armoires frigorifiques à gaz sont très répandues; il en a été placé plus de 1,5 millions depuis 1927.

Le service d'eau chaude est assuré surtout par des chauffe-eau automatiques avec régulateur de température et dispositif de sécurité.

Pour le chauffage des locaux, l'emploi du gaz a pris une extension considérable. Il y avait en 1937 735 000 chauffages centraux à gaz et 1,3 millions d'appareils de chauffage divers.



La propagande en faveur des installations de chauffage et des chauffe-eau a été secondée par l'introduction de tarifs à blocs avec des prix extrêmement réduits pour la consommation au-delà d'une certaine limite, de façon à pouvoir soutenir la concurrence avec les autres combustibles.

L'industrie du gaz alimente aux Etats-Unis 16 millions de ménages dont 9 millions avec du gaz de ville et 7 millions avec du gaz naturel. La longueur des conduites pour le gaz naturel atteint 130 000 km. Dans certaines régions on distribue également les gaz propane et butane.

#### Rapport No. 98.

#### Les perspectives de développement de l'éclairage électrique, nouveaux modes d'éclairage et utilisations nouvelles du rayonnement,

par S. G. Hibben (Etats-Unis d'Amérique).

(II.) Il est intéressant de constater qu'aux Etats-Unis les éclairagements usuels ont doublé depuis 1930. Ce développement a été rendu possible grâce à un certain nombre de facteurs parmi lesquels on peut citer: les échanges de vues internationaux au sujet des principes fondamentaux d'un bon éclairage, la fabrication d'appareils d'éclairage appropriés, les perfectionnements apportés aux lampes et l'invention de nouvelles lampes, et enfin la réduction du coût des lampes et du prix de l'énergie.

La technique des lampes a connu 3 étapes fondamentales: la lampe à incandescence, la lampe à décharge et récemment la lampe à luminescence. Cette dernière semble devoir marquer le début d'une ère nouvelle en matière d'éclairage.

Un nouveau domaine d'application est constitué par les sources de rayonnement de courte longueur d'onde applicables à la destruction des bactéries, à la purification de l'air et la stérilisation en général.

#### Rapport No. 105.

#### Alimentation générale en énergie des ménages en Hongrie,

par A. Kun et B. Steinfeld (Hongrie).

(I.) Le bois dont la consommation dépasse quelque peu la production est utilisé surtout pour le chauffage. Les charbons et lignites sont peu employés.

La consommation de pétrole est importante; elle entrave d'ailleurs notablement le développement du gaz; l'alcool à brûler est aussi très employé comme combustible.

La consommation de gaz atteint à Budapest 482 m<sup>3</sup> par an et par ménage. L'emploi du gaz pour les chauffages centraux et les distributions centrales d'eau chaude commence à se répandre, de même que pour les armoires frigorifiques.

(II.) En raison du caractère essentiellement agricole de la Hongrie le 34 % seulement des localités, représentant le 70 % de la population, sont raccordées à un réseau. Dans les localités desservies, le 39 % seulement des ménages sont raccordés. La consommation est limitée presque uniquement à l'éclairage. La cuisine électrique et les chauffe-eau en sont à leurs débuts.

#### Rapport No. 113.

#### La cuisine électrique moderne en Suède,

par T. Malmström (Suède).

(II.) Le nombre des cuisinières électriques continue à s'accroître; il atteint actuellement 30 000 à 40 000. Les cuisinières modernes comportent toutes une plaque à forte puissance avec réglage automatique. Le four est également muni d'un régulateur. A signaler également la faveur dont jouissent les petites armoires chauffantes (250 W), même dans les cuisines non électrifiées. L'équipement normal d'une cuisine moderne comprend aussi une armoire frigorifique; par contre les chauffe-eau sont peu répandus.

#### Rapport No. 115.

Pourquoi la vente de gaz pour les usages domestiques a-t-elle pu doubler au cours des 15 dernières années?

par H. Deringer (Suisse).

(I.) La production de gaz des usines suisses a passé de 123 millions m<sup>3</sup> en 1920 à 241 millions m<sup>3</sup> en 1935 en

même temps que le nombre des compteurs augmentait de 360 000 à 600 000. L'augmentation de consommation provient surtout de la cuisine et de la production d'eau chaude dans les ménages. Les usages domestiques représentent le 85 % de la consommation.

Les prix du gaz ont pu être réduits notablement sans préjudice pour la rentabilité des usines; ils ont en effet passé de 54,5 cts./m<sup>3</sup> en 1920 à 22,3 cts./m<sup>3</sup> en 1935.

D'autre part les appareils ont été perfectionnés continuellement. Le développement de la cuisine a été favorisé par l'introduction d'un type de cuisinière normalisée, de bonne qualité et bon marché parce que fabriqué en grandes séries. De même les installations ont été améliorées. Enfin une propagande bien orientée, mettant en valeur l'importance économique de l'industrie gazière n'a pas peu contribué à ce développement.

#### Rapport No. 116.

#### Le développement récent de la cuisinière à accumulation en Suisse,

par P. Spiess (Suisse).

(II.) Le rapport traite tout d'abord des problèmes techniques relatifs aux cuisinières à accumulation en général et plus particulièrement à la nouvelle réalisation connue sous le nom de cuisinière «Pilum»<sup>1)</sup>; la construction de cette dernière est ensuite décrite et ses caractéristiques techniques et économiques sont comparées avec celles des cuisinières ordinaires.

#### Rapport No. 128.

#### Coût de l'énergie pour le chauffage des locaux dans l'Est de la Norvège,

par O. Strand (Norvège).

(II.) Dans le but d'examiner les possibilités de développement du chauffage électrique en Norvège, l'auteur du rapport recherche jusqu'à quel point le coût de l'énergie pourrait être réduit en conjuguant la production des usines hydrauliques de l'Etat, qui constitueraient le principal fournisseur, avec des usines de pointe, thermiques ou hydrauliques.

Les conditions de charge du chauffage électrique ont été déterminées au moyen d'installations d'essai comprenant un appartement et un bureau. On en a conclu que les durées d'utilisation annuelles probables seraient, pour un appartement, de 1400 à 1500 h et pour un bureau, de 800 h, et les durées d'utilisation correspondantes de la charge du réseau de 2000 à 2500 h pour des appartements et de 1000 à 1500 h pour des bureaux. Les résultats de l'étude font apparaître la possibilité d'un développement du chauffage électrique.

#### Rapport No. 149.

#### Le développement des tarifs de vente de l'énergie électrique pour les ménages en Pologne,

par St. Golebiowski (Pologne).

(II.) Afin de favoriser le développement de la consommation pour usages domestiques, l'Union des Centrales Polonaises d'Electricité, après des études très complètes, a recommandé aux distributeurs l'introduction d'un tarif à tranches normales à 3 échelons, la dimension des échelons mensuels étant fonction de la grandeur de l'appartement et de la saison.

#### Rapports No. 152, 153, 154, 155, 156.

#### Allègements apportés au travail ménager par l'emploi judicieux d'énergie,

par W. Raiss, W. Wolff, H. F. Müller et M. Mengerhausen (Allemagne).

(I.) *Combustibles solides.* De nombreux perfectionnements continuent d'être apportés aux foyers à combustibles solides au point de vue de la propreté, du réglage et de l'utilisation du combustible. Les cuisinières à combustion permanente atteignent des rendements de 25 % contre 10 à 14 % auparavant et permettent avec une consommation de 4 à 7 kg de combustible par jour d'assurer en même temps le chauffage de la cuisine. Certains types de chauffe-bains et de lessiveuses atteignent des rendements de 50 %. De

<sup>1)</sup> Bull. ASE 1935, No. 24, p. 672.

même les appareils pour le chauffage des locaux, en partie à combustion permanente, ont été grandement améliorés. Cependant l'équipement des ménages laisse encore beaucoup à désirer à cet égard. Le 10 à 15 % seulement des appartements des grandes villes sont équipés de chauffages centraux (ou par étages) et dans les campagnes la proportion en est insignifiante.

**Gaz.** Bien que l'éclairage au gaz soit encore assez répandu, puisque le 25 % des ménages en est pourvu, la cuisine constitue de loin le principal domaine d'utilisation du gaz. En Allemagne plus de 86 % des ménages situés dans les zones de distribution de gaz sont équipés d'appareils de cuisson. Les chauffe-bains sont au nombre de 2 millions. Toutefois il reste encore beaucoup à faire dans le domaine de la distribution d'eau chaude. Ainsi dans près de la moitié des ménages la préparation de l'eau chaude se fait encore sur la cuisinière à gaz, le 23 % seulement possède des chauffe-eau à gaz.

Au cours de ces 5 dernières années, les renouvellements et achats de nouveaux appareils ont atteint une ampleur exceptionnelle. Les tarifs ont aussi profondément évolué. On espère par de nouvelles mesures, telles que la facturation du gaz sur la base du pouvoir calorifique et la fourniture de gaz non toxique, donner une nouvelle impulsion au développement de la consommation.

(II.) **Electricité.** L'électricité a apporté des changements considérables dans les conditions du travail ménager. Grâce à la possibilité de produire directement la lumière, la force motrice ou la chaleur aux endroits mêmes où celles-ci sont nécessaires, elle a permis une décentralisation et un allègement des travaux ménagers en même temps qu'elle a déchargé la ménagère de tout travail mental superflu.

De même sur un autre plan elle permet d'opérer une décentralisation des agglomérations et de l'industrie favorisant le retour de l'ouvrier à la terre. Enfin son influence sur la construction et l'aménagement interne des demeures a été très marquée.

En Allemagne l'éclairage a fait ces dernières années de grands progrès; par contre les applications thermiques sont encore au début de leur développement. Le nombre des cuisinières électriques était en 1936 de 491 000, soit 1 pour 37 ménages, et celui des chauffe-eau électriques de 124 000, soit seulement 1 pour 166 ménages. Il y a lieu enfin de noter le développement continu des installations domestiques de distribution d'eau sous pression actionnées par moteur électrique, dans toutes les régions dépourvues de distribution d'eau publique.

*Rapports No. 181, 182, 183, 184, 185, 186.*

#### L'énergie dans les ménages

(Rapport général, distribution et emploi de l'énergie, tarifs, propagande et vente à crédit des appareils).

par *L. Desanges, E. Imbs et G. Reclus* (France).

(I.) En France la consommation de combustibles solides était en 1937 de près de 17 millions de t.

Dans les régions forestières, le bois joue un rôle prépondérant pour le chauffage et la cuisine.

Le mazout est employé depuis quelques années principalement dans les chauffages centraux de grands bâtiments. Les gaz de pétrole (propane, butane) sont utilisés surtout dans les régions rurales où ils alimentent environ 800 000 ménages.

L'emploi du gaz est répandu surtout dans les villes et les régions à forte densité de population. La population desservie est d'environ 20 millions d'habitants, le nombre d'abonnés pour usages domestiques de 4,2 millions.

En dépit des crises économiques la consommation de gaz est restée sensiblement constante depuis 15 ans; la consommation domestique constitue le 84 % de la consommation totale.

Dans la région parisienne la consommation de gaz pour usages domestiques est favorisée par l'application de tarifs spéciaux dont il existe deux types principaux: L'un est constitué par un tarif à tranches normales à deux échelons, la première tranche facturée au prix normal étant fonction de la grandeur de l'appartement, la seconde tranche facturée à un prix de 45 % inférieur comprenant le reste de la consommation. L'autre est constitué par un tarif dégressif comportant différents rabais fonction de la consommation journalière

moyenne, cette dernière étant déterminée d'après la consommation totale enregistrée entre deux lectures et le nombre de jours écoulés entre celles-ci. Les chauffages centraux bénéficient de tarifs spéciaux comportant des rabais de 45 à 52 % sur le prix normal. Les armoires frigorifiques sont traitées à forfait.

La propagande générale pour le gaz est assurée à la fois par un organisme central et par les entreprises. Elle utilise avant tout la voie de la presse; elle s'exerce aussi avec succès par le film bien que ce moyen ait l'inconvénient d'être coûteux, et que la diffusion des films se heurte souvent à certaines difficultés. A signaler enfin la distribution à domicile de brochures, la participation aux manifestations périodiques, telles que foires, expositions, etc., les affiches et publications, les conférences, les démonstrations de cuisine au gaz et la création de locaux de vente aménagés avec goût.

La propagande individuelle est également pratiquée; la documentation nécessaire est rassemblée et fournie en partie par l'organisme central. Son succès dépend beaucoup de la valeur des agents auxquels elle est confiée.

(II.) La consommation d'électricité pour usages domestiques représente en France le 12 % de la production totale. La consommation annuelle moyenne s'élève à 180 kWh par ménage soit 45 kWh par habitant.

Le développement des usages domestiques de l'électricité est entravé par l'insuffisance des installations intérieures. Cependant à Paris de nouvelles prescriptions exigent que les installations des appartements soient prévues pour une charge de 25 W par m<sup>2</sup> de surface habitée et au minimum de 1000 W par appartement.

Le nombre des cuisinières électriques qui était de 16 000 en 1931 atteignait 195 000 en 1937 soit le 2,5 % du nombre de ménages raccordés. Celui des chauffe-eau a passé de 19 000 à 67 000, soit à 0,92 % du nombre des ménages. Le chauffage électrique ne joue qu'un rôle effacé alors que les armoires frigorifiques se développent rapidement, on estime leur nombre à environ 60 000. Les appareils de radio se rencontrent dans le 54 % des ménages.

Une certaine tendance à l'unification de la forme des tarifs se manifeste aussi en France où les autorités ont établi de concert avec les entreprises électriques un certain nombre de règles générales.

Les deux tarifs en vigueur à Paris constituent des exemples d'application de ces directives. L'un de ces tarifs est un tarif à tranches normales à trois échelons; l'autre un tarif triple avec taxe de base. Les tranches normales du premier tarif, de même que la taxe de base du second sont fonction du nombre de pièces. Les compteurs à triple tarif sont à commande centrale par impulsions de fréquence. A part ces deux tarifs il existe aussi des tarifs spéciaux pour la cuisine, les chauffe-eau et le chauffage.

La propagande générale pour l'électricité est assumée principalement par des organismes émanant des entreprises. Le plus important de ces organismes, l'APEL, exerce un contrôle sur les appareils et le matériel électrique et procure aux entreprises la documentation nécessaire pour la propagande. Dans les zones de distribution, la propagande est entre les mains des entreprises elles-mêmes. La propagande individuelle est l'objet de soins tout spéciaux.

(I. et II.) La vente à crédit des appareils électriques et des appareils à gaz n'a été organisée d'une façon générale que depuis peu de temps en France. La plupart des entreprises font maintenant partie d'un organisme commun («Creg») destiné à financer avec ou sans garantie de crédit les ventes à crédit. La «Creg», après s'être renseignée sur la solvabilité du client, escompte à l'installateur, moyennant une certaine provision, sa créance sur le client, ce dernier s'engageant vis-à-vis de l'installateur à payer à l'entreprise les acomptes prévus en même temps que sa facture de gaz ou d'électricité. En cas de non paiement les poursuites sont exercées par la «Creg».

En dehors des ventes par acomptes proprement dites, il existe aussi une combinaison de location-vente à crédit. Le client peut rendre ou acheter l'appareil en tout temps, le prix d'achat variant selon l'époque de l'achat. Ce système a donné d'excellents résultats à Paris pour les cuisinières électriques. Le paiement du prix de location peut s'effectuer aussi sous forme d'une augmentation forfaitaire du prix de l'électricité pour un certain nombre de kWh.

*Rapport No. 189.*

**L'emploi de l'énergie électrique dans les ménages pour les buts autres que l'éclairage, dans diverses régions de l'Italie,**  
par *Pittaluga* (Italie).

(II.) Les sociétés d'électricité du groupe SIP dont la zone de distribution comprend le Piémont et une partie du Milanais, ont créé une organisation centrale (SPES) chargée de l'analyse du marché, du choix des appareils et de la propagande en général. Celle-ci concerne plus spécialement la cuisine et les chauffe-eau. A Turin la location de chauffe-eau a donné de bons résultats. Le rapport établit en outre certaines comparaisons entre le coût de différentes sources d'énergie, traite de la question des tarifs et de l'organisation des campagnes de propagande. Enfin le développement des recettes et celui de la vente d'énergie sont passés en revue.

## B. Résumé des conclusions générales.

### (I.) Gaz et combustibles solides et liquides.

Dans le domaine de la distribution du gaz, l'établissement d'installations intérieures irréprochables est l'objet d'une attention accrue de la part des entreprises. Il y a lieu de retenir également une disposition nouvelle des appareils de mesure dans les constructions neuves de Vienne, et une communication intéressante sur l'influence dans cette même ville de la consommation de gaz sur la charge du réseau de distribution, sur sa disposition et son exploitation.

L'emploi du gaz dans les ménages est favorisé par les améliorations apportées constamment aux appareils. Par l'introduction de marques de qualité, la construction des appareils est soumise de plus en plus à l'influence des Compagnies gazières.

La généralisation de l'emploi du gaz pour la préparation d'eau chaude, le chauffage des locaux, la réfrigération et le traitement du linge est reconnue généralement comme étant un des moyens les plus importants et les plus efficaces pour stimuler le développement de la consommation de gaz dans les ménages, ces applications étant encore relativement peu développées en Europe.

L'emploi des gaz naturels, gaz de pétrole et gaz liquéfiés se développe dans de nombreux pays.

Quant aux combustibles solides, on peut relever les progrès de l'emploi du bois pour le chauffage et la cuisine dans les états du Nord; on a créé dans ces pays de nouveaux appareils spécialement conçus pour l'usage du bois et travaillant économiquement. De nouveaux progrès ont été faits concernant l'utilisation du lignite pour les mêmes usages, particulièrement en Allemagne et en Tchécoslovaquie.

Dans le domaine du chauffage, les systèmes de chauffage général se substituent peu à peu aux foyers locaux, tant pour des raisons économiques que pour favoriser l'emploi de combustibles indigènes. L'utilisation de combustibles liquides dans les ménages entre en considération surtout dans les pays producteurs de pétrole.

Les tarifs s'orientent de plus en plus vers des formes favorisant le développement de la consommation tels que les tarifs à blocs et à tranches normales. Dans de nombreux pays, la dimension des tranches est fonction de la grandeur de l'appartement. Un rapport allemand signale avec raison la nécessité de présenter les tarifs au public d'une façon claire et facile à saisir et d'en unifier autant que possible la forme à l'intérieur d'un même pays. De nombreuses entreprises accordent des tarifs spéciaux pour le chauffage des locaux.

En ce qui concerne les répercussions des tarifs sur la consommation, les résultats obtenus aux Etats-Unis sont très favorables alors qu'en Europe le peu de temps écoulé depuis l'introduction de la plupart des tarifs domestiques ne permet pas encore de tirer des conclusions générales à cet égard.

La propagande se poursuit activement par les moyens habituels ayant fait leurs preuves. On reconnaît en outre de

plus en plus l'utilité d'une analyse méthodique du marché. La location et la vente à crédit des appareils constitue un moyen de propagande des plus efficaces, auquel les entreprises vouent un soin particulier et qui se développe de plus en plus.

### (II.) Electricité.

La fourniture d'énergie aux ménages a pris au cours des dix dernières années une extension considérable. Les années de crise avaient permis de constater la stabilité remarquable de la consommation domestique et son importance pour l'économie électrique; les entreprises se sont alors vouées de plus en plus au développement de ce champ d'application et l'ont favorisé en introduisant des tarifs spéciaux. Le résultat de ces efforts a été une augmentation de la consommation du simple au double ou même davantage. Les accroissements de consommation futurs proviendront dans la plupart des pays non pas du raccordement de nouveaux abonnés mais d'une intensification de la consommation des abonnés existants, et du développement de nouvelles applications.

Dans la majorité des pays, l'éclairage occupe encore de loin la première place parmi les usages domestiques. Cependant ses perspectives de développement sont encore très étendues. En second rang se placent les appareils de radio qui ont contribué pour beaucoup à l'accroissement de consommation; viennent ensuite les petits appareils. Les cuisinières électriques et les chauffe-eau sont en progression, mais leur développement est plus ou moins lié à l'activité du bâtiment. Les inconvénients résultant de la capacité limitée des chauffe-eau enclenchés seulement de nuit, peuvent être éliminés en accordant la faculté d'utiliser de l'énergie de jour au tarif pour usages domestiques.

Dans presque tous les pays le raccordement des gros appareils se heurte à des difficultés du fait de l'insuffisance des colonnes montantes ou des embranchements. Les armoires frigorifiques très appréciées en Amérique commencent en Europe à acquérir de l'importance, toutefois leur coût élevé constitue encore un obstacle à leur diffusion. Le chauffage électrique des locaux n'a pas acquis de développement notable, d'ailleurs à part quelques exceptions, il ne semble pas de l'avis général devoir obtenir de succès très proche.

La question des tarifs pour usages domestiques semble être en bonne partie éclaircie. Ces tarifs doivent permettre la mesure de l'énergie consommée avec un seul compteur, exception faite pour les chauffe-eau à alimentation de nuit. Des deux formes de tarifs les plus répandues: le tarif binôme et le tarif à tranches normales; il semble que le premier convienne particulièrement pour les ménages à forte consommation, le second pour ceux dont la consommation n'est pas encore très développée. Il semble toutefois qu'avec l'accroissement progressif de la consommation, le tarif binôme soit appelé à se répandre de plus en plus. A cet égard les Etats-Unis constituent une exception, en effet le tarif à tranches s'y généralise de plus en plus.

La propagande, exercée par tous les moyens modernes, acquiert une importance de plus en plus grande. Elle a pour tâche à la fois de renseigner et conseiller le public et de favoriser la vente des appareils. La création d'organismes communs de propagande sous le contrôle des entreprises électriques tend à se généraliser. Par contre la vente des gros appareils reste en général entre les mains des entreprises elles-mêmes, qui seules sont en mesure d'organiser de façon économique la propagande individuelle. En ce qui concerne la vente des petits appareils par les entreprises les opinions sont divergentes.

L'importance de la distribution d'énergie au point de vue de l'économie publique et politique a incité dès le début les administrations publiques à exercer leur influence dans ce domaine. Dans bon nombre de pays cette influence entrave le développement de la consommation, les besoins financiers des administrations publiques provoquant le renchérissement des prix de l'énergie ou empêchant tout au moins leur réduction.

E. D.