

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 48 (1957)
Heft: 13

Rubrik: Production et distribution d'énergie : les pages de l'UCS

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 07.01.2026

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

Production et distribution d'énergie

Les pages de l'UCS

Contrôle des abonnés à l'aide du système à cartes perforées

par B. Rebsamen, Schaffhouse

681.177 : 621.311.003.3

L'auteur expose les raisons qui incitèrent le Service de l'Électricité de Schaffhouse à passer à la méthode des cartes perforées pour le contrôle des abonnés et la facturation de l'énergie. Il dresse ensuite une comparaison des coûts des différents systèmes étudiés et décrit finalement le parc des machines utilisées.

Der Verfasser legt die Gründe dar, die die Umstellung der Abonnentenkontrolle und der Energieverrechnung von der üblichen Methode auf die Anwendung einer Kleinlochkartenanlage veranlassten. Es folgen Kostenvergleiche der geprüften Möglichkeiten, und anschliessend wird der neue Maschinenpark beschrieben.

Généralités

L'accroissement constant du nombre des abonnés, ainsi que certains changements dans notre personnel affecté au contrôle des abonnés nous ont amenés à réorganiser complètement notre service de facturation d'énergie.

Le réseau que nous desservons compte actuellement quelque 10 000 abonnés représentant environ 24 000 compteurs; nous établissons les factures chaque mois pour l'électricité et le gaz, et semestriellement pour les abonnements d'eau. L'intense activité du bâtiment a eu pour conséquence un accroissement sensible du nombre des consommateurs d'énergie. Depuis 1950, cet accroissement est en moyenne de 180 abonnés par an; différents indices nous font penser que ce développement se poursuivra encore au cours des années prochaines.

Pour l'établissement des factures, nous utilisions jusqu'ici une machine comptable et de statistiques à 36 compteurs, qui nous permettait d'expédier jusqu'à 450 factures par jour. Malheureusement, il est apparu ces dernières années que cette machine, bien que relativement neuve, ne suffisait plus à couvrir l'excédent de travail; de plus en plus souvent il nous fallait recourir au travail en plusieurs équipes et aux heures supplémentaires pour assurer en périodes de pointe l'expédition à point nommé des factures.

L'accroissement du nombre d'abonnés rendait aussi nécessaire un *meilleur groupement statistique des usagers*. Comme, par souci d'une saine utilisation, nous avions dès l'abord mis à pleine contribution la capacité de la machine comptable, il ne restait plus de compteurs disponibles pour de nouvelles subdivisions. Il nous fallait donc remplir certains postes de la statistique mensuelle non plus par des données précises, mais par le truchement de moyennes.

Enfin, la réorganisation du contrôle des abonnés fut provoquée par la retraite d'un employé, qui accentua encore le manque de personnel.

La *réorganisation*, dont nous attendons un assainissement durable, a eu pour but:

- a) de supprimer le travail par équipes successives et les heures supplémentaires;

- b) de ménager une réserve de temps en vue de l'accroissement du nombre des abonnés;
- c) d'établir une statistique mensuelle et annuelle détaillée et de permettre une analyse complète du marché en cas de besoin.

Comme toujours, il y avait plusieurs manières de résoudre ce problème d'organisation. Nous avions le choix entre trois variantes:

- a) acheter une seconde machine comptable, en engageant au moins deux employés supplémentaires;
- b) abandonner notre propre service de facturation et remettre ce travail à un bureau spécialisé dans les machines à cartes perforées;
- c) louer ou acheter un parc de machines à cartes perforées.

La première variante présentait de graves inconvénients d'ordre tant financier qu'administratif et ne satisfaisait pas à la condition primordiale de permettre de nouveaux relevés statistiques. Certes, une seconde machine aurait doublé le débit des factures, mais le nombre de compteurs disponibles restait le même. D'autre part, l'actuelle pénurie de main-d'œuvre rend difficile l'engagement de personnel qualifié. C'est toutefois la comparaison des frais d'exploitation qui a déterminé le rejet de la première variante, ainsi qu'il ressort clairement des calculs ci-dessous.

Nous avons visité différentes entreprises suisses d'électricité qui ont adopté les *cartes perforées* pour leur facturation d'énergie; ces visites, attirant notre attention sur les multiples avantages des cartes perforées, nous ont donné de nouvelles idées quant à la manière d'orienter notre réorganisation. Les expériences recueillies nous ont persuadés qu'en matière de facturation d'énergie le système des cartes perforées conduit aux résultats les plus favorables. Ses nombreuses possibilités en dehors du simple but visé garantissent une utilisation optimum du matériel et donnent à ce système un avantage indiscutable sur la plupart des machines comptables automatiques, dont les applications sont plus restreintes.

Il est toutefois impossible à une petite entreprise d'investir plus de 250 000 frs. dans un équipement normal à cartes perforées de 80 colonnes. La deuxième variante (remise à l'entreprise privée)

nous semblait déjà la plus favorable, lorsque la lecture d'une publication technique retint notre attention sur le *système à cartes perforées SAMAS*, jusqu'ici peu connu mais adopté déjà depuis quelques années par différentes entreprises allemandes d'électricité.

Cet équipement, de fabrication britannique, utilise non pas les cartes normales à 80 colonnes, mais un format réduit de moitié. Les appareils sont donc plus petits, et naturellement meilleur marché. Le personnel nécessaire est très réduit, puisqu'il se résume à un opérateur et à une préposée à la perforatrice; les frais d'exploitation ne sont ainsi pas très élevés. Le parc complet de machines peut être soit acheté ou loué, soit acquis par le système de location-achat. Les calculs ci-dessous établissent la comparaison avec les deux premières variantes. Soulignons qu'il s'agit ici de chiffres budgétaires et arrondis, valables seulement pour nos propres conditions d'exploitation.

Comparaison des frais

(tous chiffres en frs.)

Equipement SAMAS

Achat de l'équipement et amortisation en 10 ans:

1. Frais d'acquisition des machines

1 perforatrice automatique	5 254.50
1 triuse	8 976.—
1 reproductrice	12 410.—
1 tabulatrice	45 196.—
1 dispositif d'avancement automatique des formules	3 985.—
1 appareil à couper et sectionner les formules continues	4 090.—
	79 909.50
transport et douane	4 795.—
total parc de machines	<u>84 704.50</u> 84 704.50

2. Cartes perforées

1 armoire à cartes	1 215.—
5 clichés de cartes perforées	275.—
cartes originales (fr. 6.— %o)	300.—
total cartes perforées	<u>1 790.—</u> 1 790.—

3. Travaux d'aménagement

aménagement du local des machines . .	4 000.—
frais totaux d'acquisition du parc des machines	<u>90 494.50</u>

4. Frais annuels

amortissement en 10 ans	9 050.—
intérêts calculés sur le capital investi moyen . .	1 537.50
entretien	2 900.—
frais de formules	5 500.—
frais de cartes perforées	1 785.—
frais de personnel pour mémoire (voir remarque)	—
frais annuels totaux	<u>20 592.50</u>

Variante 1

Frais d'acquisition d'une deuxième machine complète, y compris frais d'installation, etc. 40 000.—

Frais annuels

amortissement de la nouvelle machine en 10 ans	4 000.—
amortissement de l'ancienne machine en 10 ans	3 300.—
amortissement de la machine à adresser en 10 ans	1 300.—
intérêt sur capital moyen investi	1 290.—
entretien	1 200.—
formules	5 000.—
frais de personnel pour 2 employés supplémentaires, y compris caisse de retraite, AVS, CNA, etc.	18 000.—
Frais annuels totaux, variante 1	<u>34 090.—</u>

Variante 2

Frais annuels

établissement des factures par une entreprise privée, selon devis à fr. 3 500.— par mois	42 000.—
économie de personnel, 2 employés	18 000.—
Total des frais annuels, variante 2	<u>24 000.—</u>

Récapitulation des frais annuels

Variante 1, machines comptables	34 090.—
Variante 2, entreprise privée	24 000.—
Variante 3, procédé à cartes perforées SAMAS	20 592.50

Ces calculs sous-entendent que la nouvelle organisation n'affecte en rien le fonctionnement des autres organes du contrôle des abonnés.

Au sujet des frais de personnel, il convient d'observer que l'abandon de la machine comptable et de la machine à adresser rend deux employés disponibles, dont l'un est employé comme opérateur, le second passant à la comptabilité générale. Le traitement de la préposée à la perforatrice est ainsi compensé.

Pour tirer le meilleur parti du système à cartes perforées, il faut prêter le plus grand soin aux travaux préliminaires. Il vaut la peine de consacrer suffisamment de temps à l'élaboration du plan préalable. Le point de départ réside dans l'établissement de la succession des opérations (fig. 1). Dans ses grandes lignes, cela consiste à fixer les diverses phases devant aboutir à la facture et aux listes statistiques. Il faut en particulier bien mûrir *l'ordonnance des cartes* et *l'établissement du code*, car, une fois les cartes imprimées et perforées, toute modification représente une énorme perte de temps. Les codes déterminent les possibilités de triage, donc les données statistiques que l'on pourra en déduire.

Après avoir déterminé les genres de cartes et leur nombre, on passe au chronométrage. Le degré d'occupation des machines montre alors les opérations supplémentaires que l'on peut encore intercaler; il s'agira là avant tout de calculs d'amortissements de matériel et de salaires, à quoi peut s'ajouter le traitement par cartes perforées de registres et fichiers de caractère purement technique tels que ceux du contrôle des installations. La perforation des cartes en question peut se faire à l'aide d'une perforatrice manuelle, appareil peu coûteux et facilement transportable, au bureau intéressé, d'où les cartes sont acheminées au contrôle des abonnés.

Ce travail préliminaire achevé, l'on peut s'attacher aux questions de détail, notamment aux tarifs spéciaux, à l'ordonnance des formules et au déroulement précis des opérations.

Description du parc de machines

Le parc de machines (fig. 2) se compose des éléments suivants:

1. Perforatrice universelle électrique

Cet appareil permet de reporter sur les cartes de consommation la consommation en kWh et m^3 inscrite sur les feuilles de relevés. Il est encore utilisé pour l'établissement unique des cartes d'adresses (cartes d'abonnés) et des cartes de taxes, ainsi que pour l'enregistrement des mutations.

La machine est pourvue d'un clavier à touches chiffrées et de trois touches spéciales *A*, *B* et *C* grâce auxquelles on peut reporter sur les cartes perforées tous les nombres et, par combinaison des

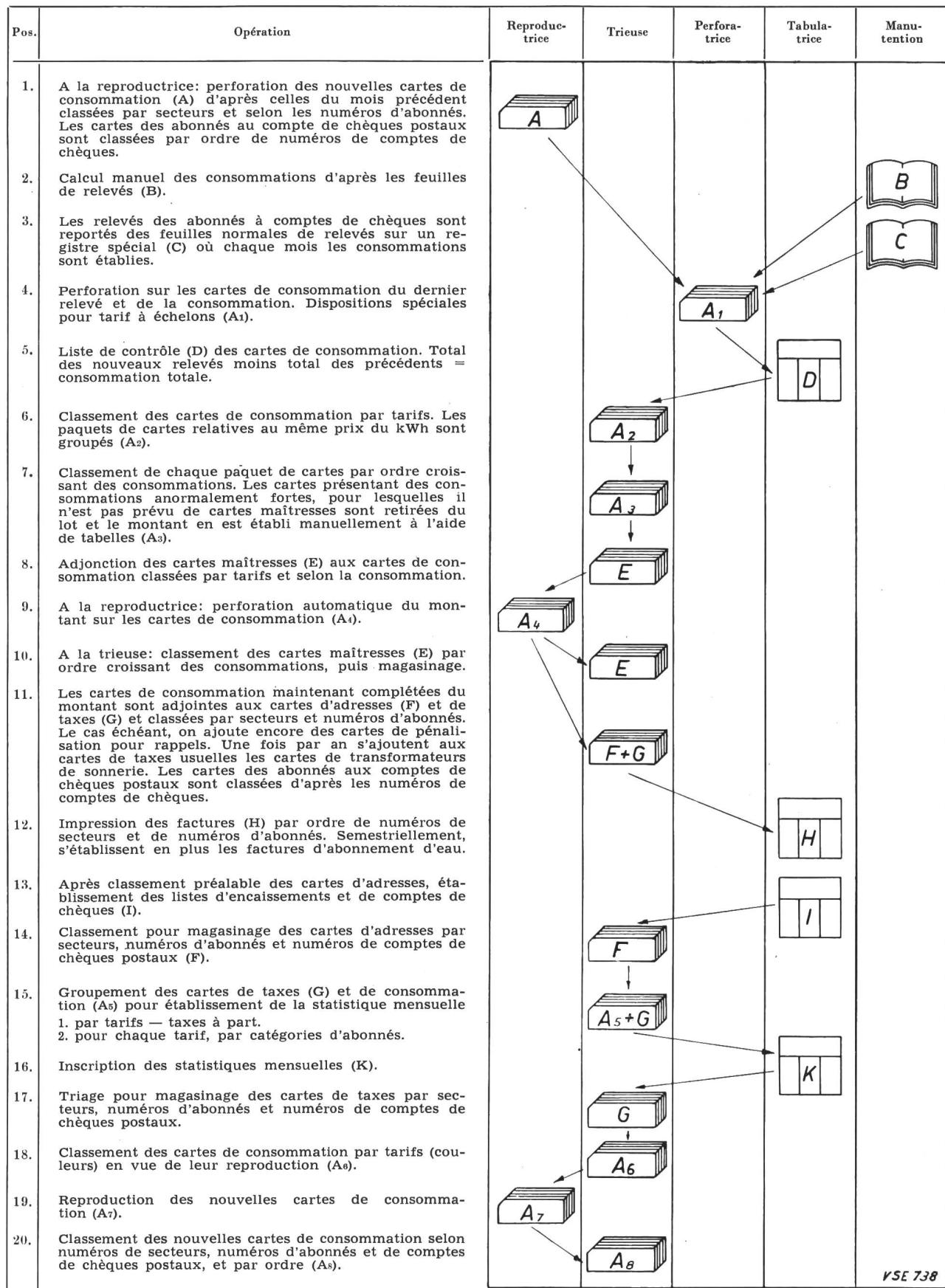


Fig. 1 Contrôle des abonnés par cartes perforées Suite des opérations

chiffres et des touches A, B et C, tout l'alphabet. Les perforations peuvent se faire sur toute la largeur des cartes, c'est-à-dire de la colonne 1 à la colonne 40. Pour certains travaux, on peut imposer

des réglages fixes, comme au tabulateur d'une machine à écrire, limitant les perforations à un secteur donné de la carte. L'introduction et l'extrac-

Le débit moyen de la machine est, selon les spécifications du fabricant, de 8 à 10 000 perforations à l'heure (soit 8 à 10 000 lettres ou chiffres). Cette capacité de travail, bien que dépendant beaucoup de l'habileté personnelle de l'opératrice, suffit largement à notre but. Même un accroissement massif du nombre d'abonnés au cours de la durée de vie de la machine ne nous obligera pas à une nouvelle acquisition.



Fig. 2

Parc des machines comprenant une perforatrice, une triuse, une reproductrice et une tabulatrice

2. La triuse

Le système à cartes perforées présente l'avantage de permettre un classement des cartes selon n'importe quel critère, pourvu que lors de la mise au point de la méthode de travail on y ait suffisamment pensé. Cela permet d'établir sans peine, rapidement et entièrement automatiquement des *statistiques* et des *tableaux* les plus variés.

Le classement, le groupement et le mélange des cartes est du ressort de la triuse, dont la capacité de travail est particulièrement remarquable, puisqu'elle traite environ 40 000 cartes à l'heure. Le temps nécessaire à chaque opération est extrêmement restreint. Contrairement à d'autres systèmes, l'exploration se fait non pas à l'aide de balais, mais de fiches, ce qui réduit à un minimum l'usure des cartes. Le tâuteur peut être adapté à chaque colonne de la carte, ce qui permet par exemple de classer les cartes de consommation selon les critères suivants:

1. selon ordre croissant des numéros de secteurs;
2. selon ordre croissant des numéros d'abonnés;
3. selon les catégories d'abonnés;
4. selon les modes de tarification.

Les différentes opérations de triage sont décrites plus explicitement dans le schéma des opérations de la fig. 1.

3. La tabulatrice

La tabulatrice effectue toutes les inscriptions et les calculs. Elle enregistre toutes les données portées par perforation sur les cartes dans l'ordre du classement préalable et les transcrit en clair sur des formules séparées ou sur une liste continue.

L'avancement des formules se fait automatiquement ou manuellement, selon l'équipement prévu.

A chaque carte correspond une ligne de la formule. Dans l'organe calculateur, les valeurs portées sur les cartes sont totalisées; une perforation particulière sur la dernière carte d'un groupe ou une touche manuelle commande l'inscription du total partiel ou général.

Le débit est d'environ 6000 cartes à l'heure, ce qui correspond à 6 à 800 factures. Comparé au débit journalier de la machine comptable, qui était de 450 factures, cela représente un appréciable gain de temps.

Dans notre cas, la tabulatrice est chargée de l'établissement et de l'addition des factures, des listes d'encaissements et des statistiques.

4. La reproductrice

La reproductrice tire d'après une carte déjà perforée un ou plusieurs doubles complets ou partiels à volonté.

ROUTE	ABONNENTEN-NR.	NAME UND VORNAME	ADRESSE	ABONNENT GRO-NR.	SCHLACHTEN
ROUTE	ABONNENTEN-NR.	NAME UND VORNAME	ADRESSE	ABONNENT GRO-NR.	SCHLACHTEN
0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1
2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2
3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3
4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4
5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5
6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6
7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7
8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8
9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9
0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0

ROUTE	ABONNENTEN-NR.	NAME UND VORNAME	ZÄHLERSTAND	VERBRAUCH	MONAT	TARIF	CODE	BETRAG	FR.	BP.
ROUTE	ABONNENTEN-NR.	NAME UND VORNAME	ZÄHLERSTAND	VERBRAUCH	MONAT	TARIF	CODE	BETRAG	FR.	BP.
0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1
2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2
3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3
4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4
5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5
6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6
7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7
8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8
9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9
0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0

ROUTE	ABONNENTEN-NR.	NAME UND VORNAME	ZÄHLERSTAND	VERBRAUCH	MONAT	TARIF	CODE	BETRAG	FR.	BP.
ROUTE	ABONNENTEN-NR.	NAME UND VORNAME	ZÄHLERSTAND	VERBRAUCH	MONAT	TARIF	CODE	BETRAG	FR.	BP.
0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1
2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2
3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3	3 3 3 3 3 3 3 3
4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4
5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5 5 5
6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 6 6 6
7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7	7 7 7 7 7 7 7 7
8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8	8 8 8 8 8 8 8 8
9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9	9 9 9 9 9 9 9 9 9
0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0

Fig. 3
Echantillons de trois des cartes utilisées
Grandeur réelle des cartes: 119×50 mm

L'acquisition d'une reproductrice est nécessaire, à cause des fréquents travaux de duplication qu'exige l'ordre des opérations, tels que la réédition mensuelle de toutes les cartes de consommation (report de toutes les données fixes et inscription du relevé précédent), ou le report sur les cartes de consommation des valeurs portées sur les cartes maîtresses.

Cette machine entièrement automatique traite 6000 cartes à l'heure.

5. Locaux

La surface totale des machines est de 6 m². Comme le montre la fig. 2, le parc complet peut être monté sans grands travaux de maçonnerie dans un local de petites dimensions.

Les cartes perforées

L'équipement SAMAS utilise des cartes à 40 colonnes, ce qui correspond à 40 chiffres ou lettres et suffit aux conditions particulières des services publics comme le nôtre.

Quatre genres de cartes différentes sont nécessaires à la facturation de l'énergie; trois de ces cartes sont reproduites à la fig. 3.

1. Cartes d'adresses

Les cartes d'adresses portent le numéro du secteur, le numéro de l'abonné, les nom et prénom de l'abonné et son adresse. Elles sont établies une fois pour toutes, et sont réutilisées chaque mois.

2. Cartes de taxes

Elles portent les données suivantes: numéro du secteur, numéro de l'abonné, code d'usage, libellé de la taxe, code de taxe, montant. En règle générale, les taxes demeurent longtemps inchangées. Ces cartes ne s'établissent donc qu'une fois.

3. Cartes de consommation

Ces cartes portent: le numéro du secteur, le numéro de l'abonné, le code d'usage, le relevé précédent, le nouveau relevé, la consommation, le code tarifaire, le mois, le montant. Il est prévu une carte spéciale par mode de tarification, ainsi que pour la

consommation de gaz. Les cartes de consommation se renouvellent chaque mois. Ce renouvellement se fait automatiquement à l'aide de la reproductrice.

4. Cartes maîtresses

Les cartes maîtresses servent uniquement au report automatique des montants sur les cartes de consommation. Elles portent les consommations en kWh et m³, le code tarifaire et le montant correspondant. Ces cartes ne doivent être renouvelées qu'en cas de modification du tarif.

Conclusion

Remarquons en terminant que l'introduction du système à cartes perforées se heurte souvent à la résistance des employés, pour diverses raisons dont la moindre n'est pas les mises en garde publiées ces dernières années contre l'«automation». Dans la plupart des cas, on peut venir à bout de cette difficulté en *instruisant le personnel*. Il est certain que chaque employé a tout intérêt à se voir dispensé d'un travail machinal et abrutissant tel que le calcul des différences de relevés, etc... En même temps que sa compréhension croîtra son intérêt pour la méthode nouvelle.

Adresse de l'auteur:

B. Rebsamen, comptable, Service de l'électricité de la Ville de Schaffhouse, Schaffhouse.

Communications des organes de l'UCS

25 ans

Association des chefs d'exploitation d'entreprises électriques communales de la Suisse orientale

L'Association des chefs d'exploitation d'entreprises électriques communales de la Suisse orientale (Betriebsleiterverband Ostschweizerischer Gemeinde-Elektrizitätswerke, BOG) fête les 29 et 30 juin 1957 sur le Righi le 25^e anniversaire de sa fondation. Cette association est née du désir de quelques chefs d'exploitation de la Suisse orientale d'échanger leurs expériences et de s'entretenir en commun des problèmes que pose l'exploitation d'une entreprise d'électricité.

Sous l'initiative de M. Ernest Bienz, chef d'exploitation du Service de l'électricité de Küschnacht (ZH), 10 chefs d'exploitation se sont réunis le 24 novembre 1932 à Küschnacht pour fonder le BOG. Cette association s'est fortement développée pendant ses 25 années d'existence, preuve qu'elle répond à un besoin et qu'il s'y fait un bon et utile travail. Elle compte maintenant 99 membres.

Le développement réjouissant du BOG est en bonne partie l'œuvre de ses présidents qui ont su mener magistrallement la barque. Ce furent: M. Ernest Bienz, Küschnacht (ZH), de 1932 à 1940, M. Max Gränicher, Schwanden, de 1940 à 1951 et M. Ernest Bosshardt, Rorschach, depuis 1951.

L'Union des Centrales Suisses d'électricité présente ses cordiales félicitations au BOG à l'occasion de son 25^e anniversaire et souhaite à tous les participants aux festivités des 29 et 30 juin sur le Righi de belles journées. Elle exprime le vœu que le BOG continue à se développer dans le même

esprit au cours des 25 années qui viennent, et que la collaboration fructueuse entre les deux associations se maintienne et s'approfondisse encore.

W. i.

Jubilé de l'Electricité Neuchâteloise S. A.

Nombre d'entreprises d'électricité vont célébrer ces prochains temps le cinquantenaire de leur activité. L'Electricité Neuchâteloise S. A. a donné, le 5 juin 1957, un brillant exemple de la manière dont on peut faire d'un tel jubilé tout à la fois une manifestation de confiance envers les entreprises d'électricité et une vivante leçon d'histoire pour une région. Cette société dessert aujourd'hui 62 communes neuchâteloises, dont 16 en détail et 30 en gros, tandis qu'elle fournit de l'énergie d'appoint à 16 autres communes.

La fête, brillamment organisée à la *Vue des Alpes*, par M. le Directeur Borel avec l'aide de son personnel magistralement présidée par le dynamique président du Conseil d'administration, M. Leuba, Conseiller d'Etat, a montré une fois de plus que de tels anniversaires peuvent puissamment contribuer à rendre vivantes les «public relations» des centrales. La plaquette commémorative de 50 pages, publiée par l'Electricité Neuchâteloise et rédigée par M. le Recteur de l'Université, mérite une place honorable parmi les publications de ce genre. Ce n'est intentionnellement pas une revue technique; elle n'en possède pas moins une haute valeur pour la formation de l'opinion, que ce soit des autorités cantonales et communales ou du personnel de l'entreprise et des abonnés. L'UCS tient à exprimer ses plus sincères félicitations à la jubilaire.

F. Wanner

Communications de nature économique

Exposition internationale «l'Atome», Amsterdam 1957

A l'aéroport de Schipol, près d'Amsterdam, aura lieu du 28 juin au 16 septembre 1957 une exposition internationale l'«Atome», qui se propose de montrer de manière facilement compréhensible les résultats pratiques obtenus dans le domaine de la recherche nucléaire, ainsi que les possibilités futures de l'énergie atomique. L'exposition, qui s'étend sur

10 000 m², est placée sous les auspices du Gouvernement des Pays-Bas et financée par la Ville d'Amsterdam avec le concours de la Chambre de Commerce d'Amsterdam. Plusieurs pays, tels que le Royaume-Uni, la France, la Belgique, la Norvège, les Etats-Unis et le Canada ont offert leur concours. Les visiteurs pourront se rendre compte des plus récents progrès scientifiques et techniques réalisés dans l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire, en particulier dans l'industrie, l'agriculture et la médecine.

Me./Mo.

**Production et distribution d'énergie électrique
par les entreprises suisses d'électricité livrant de l'énergie à des tiers**

Communiqué par l'Office fédéral de l'économie électrique et l'Union des Centrales Suisses d'électricité

La présente statistique concerne uniquement les entreprises d'électricité livrant de l'énergie à des tiers. Elle ne comprend donc pas la part de l'énergie produite par les entreprises ferroviaires et industrielles (autoproducteurs) qui est consommée directement par ces entreprises.

Mois	Production et achat d'énergie												Accumulation d'énergie			Exportation d'énergie	
	Production hydraulique		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Différences constatées pendant le mois			
	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	
	en millions de kWh												%		en millions de kWh		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre	966	1112	20	6	28	41	101	89	1115	1248	+11,9	1553	1887	-197	-110	107	142
Novembre ..	865	988	26	19	21	15	197	154	1109	1176	+ 6,0	1206	1590	-347	-297	76	76
Décembre ..	812	908	32	21	20	17	243	212	1107	1158	+ 4,6	970	1241	-236	-349	81	69
Janvier	801	904	14	34	22	20	249	253	1086	1211	+11,5	793	813	-177	-428	70	75
Février	857	808	30	15	20	19	216	222	1123	1064	-5,3	376	624	-417	-189	62	69
Mars	714	1043	28	1	24	26	188	63	954	1133	+18,8	241	483	-135	-141	45	91
Avril	858	1052	15	3	21	20	98	41	992	1116	+12,5	171	293	-70	-190	52	88
Mai	1083	6			37		44		1170			502		+331		162	
Juin	1209	0			39		25		1273			882		+380		206	
Juillet	1272	1			40		21		1334			1493		+611		252	
Août	1342	1			38		7		1388			1952		+459		268	
Septembre ..	1270	2			37		7		1316			1997 ^{a)}		+37		260	
Année	12049	175			347		1396		13967							1641	
Oct.-Mars ...	5015	5763	150	96	135	138	1194	993	6494	6990	+ 7,6			-1509	-1514	441	522

Mois	Distribution d'énergie dans le pays																Consommation en Suisse et pertes	
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electro-chimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques ¹⁾		Traction		Pertes et énergie de pompage ²⁾		sans les chaudières et le pompage		avec les chaudières et le pompage			
	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57
	en millions de kWh																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Octobre	457	501	190	202	146	173	26	17	57	73	132	140	978	1083	+10,7	1008	1106	
Novembre ..	487	521	199	204	137	155	9	5	68	71	133	144	1020	1091	+ 7,0	1033	1100	
Décembre ..	500	538	189	193	116	136	5	4	75	74	141	144	1011	1080	+ 6,8	1026	1089	
Janvier	492	565	186	212	115	133	5	4	72	68	146	154	997	1128	+13,1	1016	1136	
Février	534	479	193	191	115	128	5	5	73	63	141	129	1052	983	- 6,6	1061	995	
Mars	445	495	160	197	113	153	3	8	66	60	122	129	896	1026	+14,5	909	1042	
Avril	426	462	170	187	159	182	7	18	62	52	116 ⁽⁷⁾	127 ⁽⁶⁾	926	1004	+ 8,4	940	1028	
Mai	433		172		159		42		57		145		939				1008	
Juin	423		178		157		90		54		165		939				1067	
Juillet	419		169		160		104		58		172		940				1082	
Août	433		172		160		128		62		165		964				1120	
Septembre ..	434		177		158		84		59		144 ⁽¹²⁾		960				1056	
Année	5483		2155		1695		508		763		1722 ⁽¹⁹⁶⁾		11622				12326	
Oct.-Mars ...	2915	3099	1117	1199	742	878	53	43	411	409	815 ⁽⁴⁶⁾	840 ⁽³⁴⁾	5954	6391	+ 7,4	6053	6468	

¹⁾ Chaudières à électrodes.

²⁾ Les chiffres entre parenthèses représentent l'énergie employée au remplissage des bassins d'accumulation par pompage.

³⁾ Colonne 15 par rapport à la colonne 14.

⁴⁾ Energie accumulée à bassins remplis: Sept. 1956 = 2057 · 10⁶ kWh.

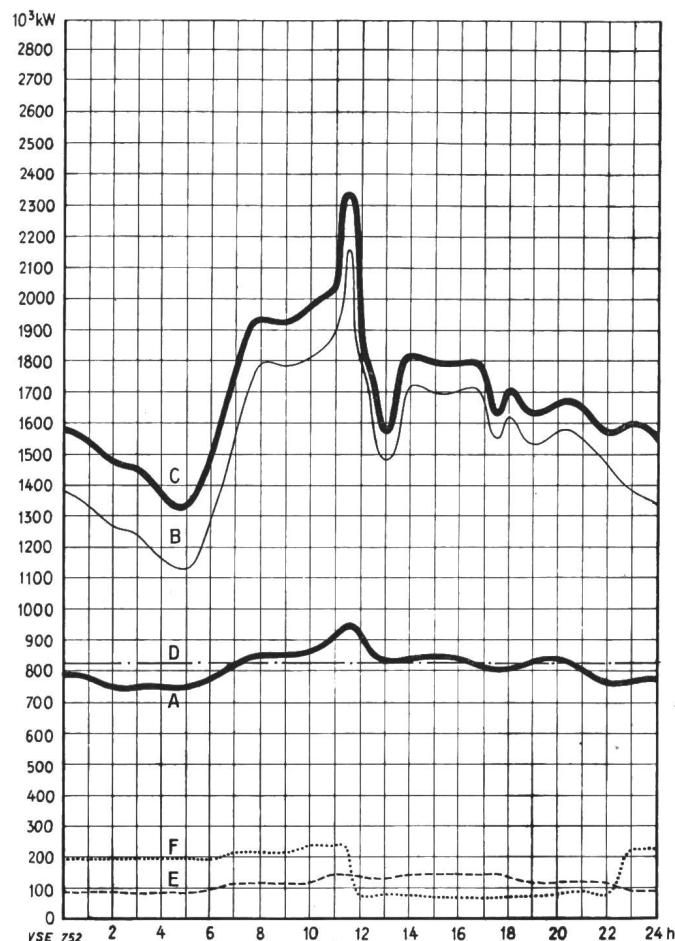


Diagramme de charge journalier du mercredi
(Entreprises livrant de l'énergie à des tiers)

Mercredi 17 avril 1957

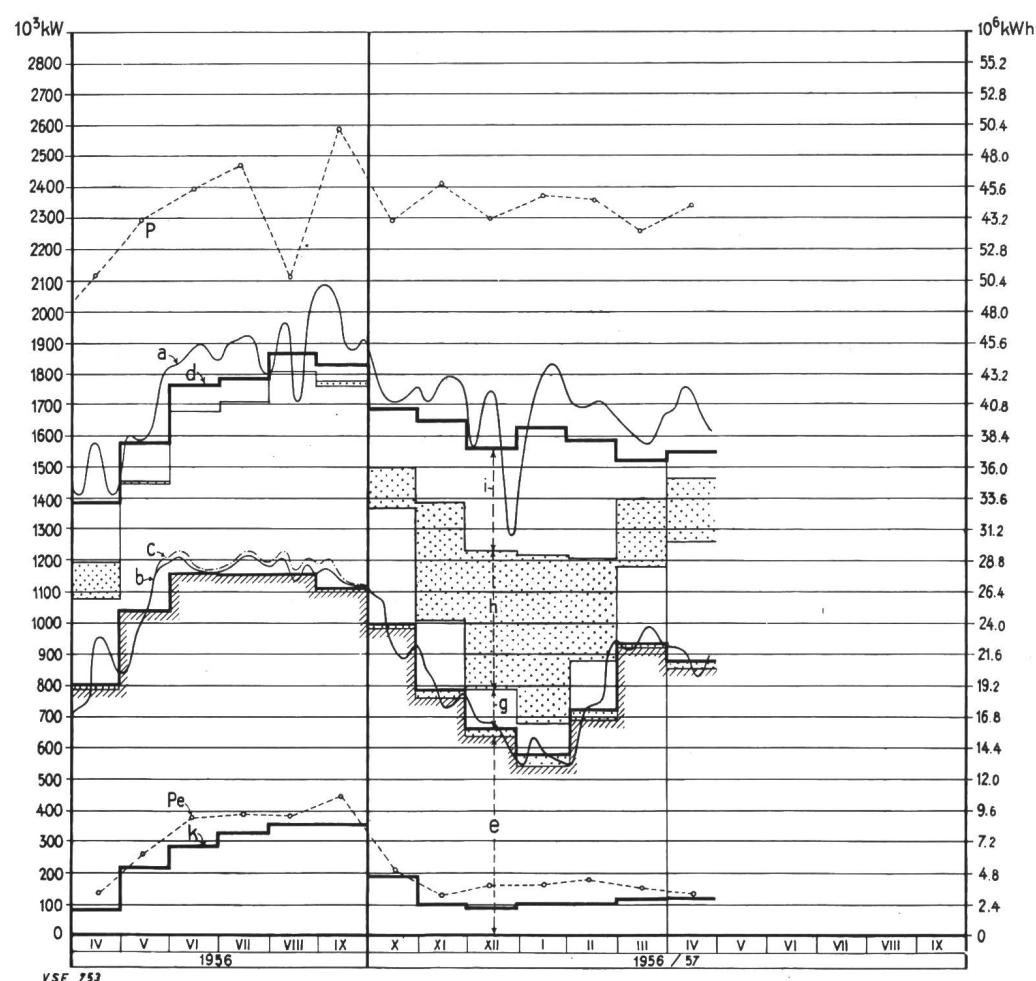
Légende:

1. Puissances disponibles:	10^3 kW
Usines au fil de l'eau, par débits naturels (0—D)	826
Usines à accumulation saisonnière (à bassins remplis)	1820
Puissance totale des usines hydrauliques	2646
Réserve dans les usines thermiques	155

2. Puissances constatées:	
0—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à accumulation journalière et hebdomadaire).	
A—B Usines à accumulation saisonnière.	
B—C Usines thermiques + livraisons des usines des CFF, de l'industrie et importation.	
0—E Energie exportée.	
0—F Energie importée.	

3. Production d'énergie	10^6 kWh
Usines au fil de l'eau	19,8
Usines à accumulation saisonnière	17,9
Usines thermiques	0,2
Livraisons des usines des CFF et de l'industrie	0,4
Importation	3,0
Total du mercredi 17 avril 1957	41,3
Total du samedi 20 avril 1957	30,2
Total du dimanche 21 avril 1957	25,4

4. Consommation d'énergie	
Consommation dans le pays	38,6
Energie exportée	2,7



Production du mercredi et production mensuelle des entreprises livrant de l'énergie à des tiers

Légende:

1. Puissances maxima: (chaque mercredi du milieu du mois) P de la production totale; Pe de l'exportation.
2. Production du mercredi (puissance moyenne ou quantité d'énergie) a totale; b effective d. usines au fil de l'eau; c possible d. usines au fil de l'eau.
3. Production mensuelle (puissance moyenne mensuelle ou quantité journalière moyenne d'énergie) d totale; e des usines au fil de l'eau par les apports naturels; f des usines au fil de l'eau par les apports provenant de bassins d'accumulation; g des usines à accumulation par les apports naturels; h des usines à accumulation par prélevement s. les réserves accumul.; i des usines thermiques, achats aux entreprises ferrov. et indust. import.; k exportation; d-k consommation dans le pays.

Production et consommation totales d'énergie électrique en Suisse

Communiqué par l'Office fédéral de l'économie électrique

Les chiffres ci-dessous concernent à la fois les entreprises d'électricité livrant de l'énergie à des tiers et les entreprises ferroviaires et industrielles (autoproducuteurs).

Mois	Production et importation d'énergie									Accumulation d'énergie				Exportation d'énergie	Consommation totale du pays		
	Production hydraulique		Production thermique		Energie importée		Total production et importation		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois	Différences constatées pendant le mois — vidange + remplissage						
	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57		1955/56	1956/57	1955/56	1956/57				
	en millions de kWh										% en millions de kWh						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre	1188	1358	25	11	101	89	1314	1458	+11,0	1746	2110	-225	-110	107	149	1207	1309
Novembre ..	1019	1158	33	27	197	154	1249	1339	+ 7,2	1368	1786	-378	-324	76	76	1173	1263
Décembre ..	949	1063	41	29	244	213	1234	1305	+ 5,8	1101	1398	-267	-388	81	69	1153	1236
Janvier	928	1044	22	43	250	254	1200	1341	+11,8	897	924	-204	-474	70	75	1130	1266
Février	974	936	38	23	217	223	1229	1182	-3,8	437	700	-460	-224	62	69	1167	1113
Mars	841	1216	39	9	188	63	1068	1288	+20,6	268	534	-169	-166	45	91	1023	1197
Avril	1014	1251	20	8	98	41	1132	1300	+14,8	177	324	- 91	-210	52	96	1080	1204
Mai	1353		8		44		1405			545		+368		175		1230	
Juin	1530		2		25		1557			962		+417		242		1315	
Juillet	1605		2		21		1628			1637		+675		290		1338	
Août	1674		2		7		1683			2153		+516		304		1379	
Septembre ..	1585		3		7		1595			2220 ^{a)}		+ 59		293		1302	
Année	14660		235		1399		16294							1797		14497	
Oct.-Mars ...	5899	6775	198	142	1197	996	7294	7913	+ 8,5		-1703	-1686	441	529	6853	7384	

Mois	Répartition de la consommation totale du pays												Consommation du pays sans les chaudières et le pompage	Différence par rapport à l'année précédente			
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electro-chimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques ¹⁾		Traction		Pertes						
	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1956/57	1955/56	1955/57			
	en millions de kWh														%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre	467	512	209	225	247	284	30	21	105	109	144	151	5	7	1172	1281	+ 9,3
Novembre ..	497	532	215	227	196	229	11	8	105	107	144	155	5	5	1157	1250	+ 8,0
Décembre ..	514	549	209	214	159	192	7	6	109	114	145	155	10	6	1136	1224	+ 7,8
Janvier	502	576	207	231	152	173	7	6	103	110	145	166	14	4	1109	1256	+13,3
Février	544	488	210	213	140	162	6	7	110	101	152	135	5	7	1156	1099	- 4,9
Mars	454	505	181	221	143	209	5	12	103	105	127	136	10	9	1008	1176	+16,7
Avril	434	473	191	209	213	256	11	21	100	101	123	137	8	7	1061	1176	+10,8
Mai	442		193		284		49		98		134		30		1151		
Juin	432		200		300		98		100		145		40		1177		
Juillet	429		190		306		112		107		154		40		1186		
Août	444		193		308		136		109		157		32		1211		
Septembre ..	444		201		298		90		103		150		16		1196		
Année	5603		2399		2746		562		1252		1720		215		13720		
Oct.-Mars ...	2978	3162	1231	1331	1037	1249	66	60	635	646	857	898	49	38	6738	7286	+ 8,1

¹⁾ Chaudières à électrodes.^{a)} Energie accumulée à bassins remplis: Sept. 1956 = $2300 \cdot 10^6$ kWh.

Rédaction des «Pages de l'UCS»: Secrétariat de l'Union des Centrales Suisses d'Electricité, Bahnhofplatz 3, Zurich 1; adresse postale: Case postale Zurich 23; téléphone (051) 275191; compte de chèques postaux VIII 4355; adresse télégraphique: Electrunion Zurich. Rédacteur: Ch. Morel, ingénieur.

Des tirés à part de ces pages sont en vente au secrétariat de l'UCS, au numéro ou à l'abonnement.