

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 59 (1968)
Heft: 26

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: 22.02.2026

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

Production et distribution d'énergie

Les pages de l'UCS

Fête des Jubilaires 1968, samedi 7 septembre à Romanshorn

06.09.621.31(494)

Le 7 septembre, l'animation d'une ruche régnait sur la place qui s'étend devant l'hôtel Bodan à Romanshorn. Le beau sexe et celui qui l'est moins formaient de petits groupes où les conversations allaient bon train. A y regarder de plus près, ou en épiant leurs propos, on ne tardait pas à constater que non seulement toutes les couches de la population, mais aussi les quatre langues nationales, avaient voix au chapitre. Messieurs tirés à quatre épingle et dames pomponnées faits pour les parquets de Versailles s'entretenaient avec des gens dont l'aspect indiquait l'employé ou l'ouvrier conscient de ses responsabilités. Un non initié aurait eu de la peine à deviner l'occasion qui avait pu réunir cette société bigarrée. Mais un panneau indicateur eût tôt fait de le renseigner. On pouvait en effet y lire «Fête des Jubilaires de l'UCS» et une flèche rouge conduisait à l'entrée de la grande salle. Comme chaque année, l'UCS avait convié à cette fête, ce samedi-là, tous les collaborateurs des centrales d'électricité qui, sans interruption, avaient passé 25, 40 ou 50 ans d'activité dans la même entreprise. Il s'agissait d'honorer dans un cadre solennel leur fidélité à leur employeur.

Il y a 19 ans déjà, Romanshorn avait accueilli jubilaires et vétérans. Le rapport rédigé à ce propos nous apprend que plus de 300 participants avaient passé alors une merveilleuse journée d'un printemps exceptionnel. Cette année aussi, tout était soigneusement préparé pour recevoir nos hôtes. Les organisateurs avaient pu s'assurer l'aide des Services de l'eau et

de l'électricité de Romanshorn. Il convient d'en remercier vivement Monsieur Hauri, directeur, et ses collaborateurs. Sans doute nos amis de Romanshorn eussent-ils préféré accueillir dans le soleil leurs hôtes venus de près ou de loin,



mais il a bien fallu s'apercevoir qu'eux non plus n'avaient aucun pouvoir sur le temps. Réduits à nous accommoder du programme des dieux météorologiques, nous avons tout de même pu constater qu'ils ne nous en voulaient pas trop.

L'heure de la fête approchant, la salle commença à se remplir de participants impatients; quelques-uns, dans la fièvre du départ, avaient même oublié leur carte de fête à la maison; il fallut donc les aider à trouver leur place.

Les frères Engeli et Bichsel ouvrirent la fête en jouant un trio de Mozart. Ensuite, le *Dr Frank*, parlant au nom de l'Union, salua vétérans et jubilaires, ainsi que tous les invités, en langues allemande, française et italienne, puis il donna la parole à Monsieur *Vetsch*, ancien directeur, pour l'allocution de jubilé.

Monsieur *Vetsch* s'entend à tenir son auditoire sous le charme; aussi, ce fut un tumulte d'applaudissements.

R. Hochreutiner, délégué du conseil d'administration de la Société d'électricité de Laufenbourg, s'adressa ensuite en langue française à l'assemblée jubilaire.



Chers vétérans et chers jubilaires de la Suisse romande,

Mon collègue et ami, Monsieur Vetsch, vient de vous exprimer la reconnaissance de l'Union des Centrales Suisse d'Électricité pour le travail que vous avez accompli. Permettez-moi de vous dire aussi dans votre langue maternelle combien je suis heureux de pouvoir vous souhaiter la bienvenue au nom de notre Union.

Nous avons l'honneur de fêter aujourd'hui non seulement tous ceux qui ont accompli 40 et 25 ans de service dans nos entreprises, mais nous avons le privilège de pouvoir saluer 7 vétérans qui n'ont pas moins de 50 ans d'activité. Au cours de ces années, vous avez accompli fidèlement votre devoir, souvent dans des conditions difficiles, et vous avez contribué à assurer un service public essentiel pour le bien du pays. Grâce à vous, nous avons pu assurer la desserte de l'énergie électrique nécessaire à tous avec une sécurité de plus en plus grande. Grâce à votre intelligence et votre compréhension, nous avons pu réaliser sans cesse de nouveaux progrès et ce n'est jamais en vain que nous avons fait appel à votre conscience professionnelle.

Aujourd'hui nous voudrions donc exprimer notre profonde reconnaissance à chacun d'entre vous pour avoir été fidèle à son poste. C'est avec une certaine fierté que vous pouvez jeter en cette journée anniversaire un regard en arrière et être pleinement satisfaits de l'œuvre que vous avez accomplie.

J'aimerais aussi exprimer nos sentiments de reconnaissance et de gratitude à l'égard de celles qui ont été vos compagnes pendant les bons et les mauvais jours et qui méritent aussi d'être à l'honneur aujourd'hui. Si du point de vue professionnel vous n'étiez pas, Mesdames, directement à la tâche, votre rôle n'en a pas été moins important puisque vous avez, au sein du foyer familial, apporté une aide et un encouragement à l'activité de votre mari. Pendant cette journée que nous passons ensemble, vous êtes à l'honneur avec celui qui est le compagnon de votre vie.

Une ancienne tradition veut que nos réunions se tiennent chaque année dans une autre région de notre pays que nous apprenons ainsi à mieux connaître. Nous sommes très heureux que le choix se soit porté cette fois sur la Suisse orientale, à Romanshorn, au bord du lac de Constance. C'est non seulement un très beau site que nous pourrons admirer cet après-midi pendant notre excursion en bateau, mais le lac de Constance est aussi un réser-

voir très précieux d'eau potable et, pour nous électriques, c'est avant tout un régulateur admirable puisque les variations des débits du Rhin sont 6 fois moins grandes à la sortie du lac qu'à l'entrée. Cette régularisation naturelle permet d'améliorer d'une façon notable la production des centrales du Rhin en aval de Constance.

Mais en admirant ce pays il faut surtout se rappeler que nous nous trouvons ici dans un des berceaux de notre civilisation chrétienne. C'est au septième et huitième siècle déjà que des moines ont fondé des monastères où ils ont pu s'adonner à leur activité religieuse et intellectuelle. Je pense aux monastères de St-Gall, de Constance, de Reichenau et d'autres encore. C'est dans les cellules de ces monastères qu'à pu s'épanouir la pensée chrétienne et c'est grâce à ces hommes désintéressés que nous avons pu sortir de notre condition primitive et recevoir les bienfaits de la civilisation.

Je suis d'autant plus heureux de pouvoir saluer aujourd'hui les autorités de ce pays, en premier lieu Monsieur Ballmoos, Conseiller d'Etat du Canton de Thurgovie ainsi que

M. Schatz, maire de la commune de Romanshorn, M. Bärtsch, Président de la commission municipale pour l'eau et l'électricité, qui nous font l'honneur d'assister à notre réunion, et je les remercie de leur hospitalité.

Chers vétérans, chers jubilaires, nous allons maintenant passer à la distribution des cadeaux et des diplômes. Que ces cadeaux et ces diplômes soient pour vous notre signe de gratitude et que cette journée reste gravée dans vos mémoires.

Monsieur Ballmoos, conseiller d'Etat, salua l'assemblée en sa qualité de chef du département de l'économie publique et de vice-président des Services de l'électricité du canton de Thurgovie. Il releva qu'il était rare de voir apparaître en Suisse orientale un tel flot de visiteurs, et que la joie des Thurgoviens en était d'autant plus grande. Il présenta ensuite à l'auditoire le canton de Thurgovie, que caractérisent une agriculture encore importante (14 %), ainsi qu'une industrie décentralisée. Le lieu de fête se situe en plein dans l'«Inde du cidre», ainsi que, souvent, les Confédérés nomment la Thurgovie riche en vergers. Un tiers de la main-d'œuvre industrielle travaille dans les textiles, autant



dans l'industrie des machines et le reste dans diverses autres industries. Les services de l'électricité du canton de Thurgovie ne font pas le commerce au détail; ils ne fournissent d'énergie qu'à des revendeurs, dont le nombre est de 270 environ. Ils participent à raison de 12,25 % au capital social des NOK, et leurs livraisons approchent de la limite des 500 GWh. L'opérateur gouvernemental voit dans le grand nombre de vétérans et de jubilaires présents le signe de la joie au travail qui règne dans l'économie suisse de l'électricité.

Le maire de Romanshorn, Monsieur *Schatz*, apporte le salut de sa cité et chante la gloire du Bodan. En restant fidèles à leur lieu de travail, vétérans et jubilaires ont prouvé leur domination d'eux-mêmes; elle leur a sans doute coûté bien des sacrifices, mais aussi procuré d'abondantes satisfactions. A Romanshorn, ce n'est pas la commune, mais une corporation autonome, qui assure la distribution de l'énergie et de l'eau, et cela n'empêche pas l'une et l'autre de s'entendre aujourd'hui à merveille, pour le plus grand bien de tous.

Après ces discours écoutés avec attention, vétérans et jubilaires furent à l'honneur. M. Frank eut la joie de prier 7 vétérans comptant chacun 50 années de services, et 111 vétérans et 198 jubilaires totalisant chacun, respectivement 40 et 25 années de services, d'accepter le présent de l'UCS.

Quatre ravissantes jeunes filles en costumes remirent à chacun la channe, le gobelet ou le diplôme qui lui revenait. Les heureux bénéficiaires mirent moins d'élan que d'autres années à exprimer leur gratitude, puisque peu d'entre eux se risquèrent à un baiser. Ceux qui en eurent le courage furent applaudis par la salle. Le chroniqueur ne saurait dire si



l'on avait pour cette année sélectionné les timides, ou si leurs dignes épouses avaient fait subir aux candidats à la bise un cours d'instruction préparatoire. Ce qui est certain, c'est que, cette année également, la fête s'est déroulée dignement et avec toute la solennité qui convient. Elle se termina par une nouvelle production des frères Engeli et Bichsel.

C'est alors que le talent d'organisation du restaurateur fut mis à l'épreuve. Il fallait dare-dare remplacer les chaises et présenter l'entrée. Grâce à la diligence du personnel, en un clin d'œil, la salle fut prête pour le banquet. Si la disposition des places ne jouait pas tout à fait avec le plan soigneusement préparé, chaque participant sut tout de même trouver le hors-d'œuvre alléchant qui l'attendait. Mets et boissons ne tardèrent pas à susciter une joyeuse ambiance, favorisée par un service ailé. Une entreprise de Romanshorn avait poussé l'amabilité (et la précaution) jusqu'à offrir pour accompagner le café un échantillon de son baume réputé et... une pilule contre le mal de tête, de sorte qu'il ne pouvait plus rien arriver de fâcheux. Une boîte de crème de beauté, présentée jadis sur les affiches par le chat Moro, fit en outre la joie des dames.

Après le repas, une croisière était inscrite au programme. Chacun fut bien content de retrouver le grand air, et il fallut peu de temps aux participants pour gagner leur place sur le beau bateau «St-Gall». Comme toujours à pareille fête, les héros du jour confieront à leurs épouses le cylindre contenant leur diplôme. N'est-ce pas là une manière de proclamer l'égalité de droit de la femme? Mais l'heure n'est pas aux démonstrations politiques. Tournons plutôt nos yeux vers le lac. Hélas, le soleil mène son jeu de cache-cache tout au long de la croisière, et une légère buée plane sur l'eau.



A l'avant du bateau, un vent favorable fouette l'épiderme des navigateurs téméraires, heureux de trouver protection dans leurs manteaux. Le long de la rive défilent l'île de Güttingen et le château Mainau, de Friedrichshafen. Ici non plus, le bien-être des hôtes n'a pas été négligé. Une boisson et une saucisse rôtie leur sont offertes, tandis que ceux qui aiment à danser peuvent s'abandonner tout à leur gré aux flots-flots d'un orchestre. Mais le temps passe trop vite et

voilà que la proue du «St-Gall» pointe vers Romanshorn. Lentement, le bateau hospitalier, conduit de main experte, aborde au port. Et le voilà bientôt vide et silencieux, car tous se hâtent vers leurs foyers, ou vers d'autres festivités auxquelles les ont conviés leurs entreprises.

Il ne reste plus au chroniqueur qu'à remercier cordialement de leurs bons services tous ceux qui ont contribué à la réussite de la fête.

Hf

* * *

Liste der Jubilare des VSE 1968 — Liste des jubilaires de l'UCS en 1968

Liste der Veteranen Liste des vétérans

50 Dienstjahre

50 années de service

Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau
Ernst Kym, Gruppenführer
Services Industriels de la Ville de Bulle
Henri Déforel, chef monteur
Société Romande d'Electricité, Clarens
Ernest Cherix, magasinier
Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg
Hector Albertone, monteur
Elektrizitätswerk der Gemeinde St. Moritz
Guiseppe Monigatti, Monteur-Gruppenchef
Impraisa Electrica Scuol
Töna Taisch, Buchhalter
Elektrizitätswerke des Kantons Zürich
Alfred Aeschbach, Kaufmännischer Angestellter

40 Dienstjahre

40 années de service

Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau
Fräulein Elisabeth Lambert, Sekrétaire
Industrielle Betriebe der Stadt Aarau
Fritz Kurt, Schalttafelwärter
Elektrizitäts- und Wasserwerke Appenzell
Hermann Zeller, Magazinchef
Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau, Arbon
Hans Walter, Gruppenchef
Société Electrique des Forces de l'Aubonne
Madame Elisabeth Marx, employée de bureau
Städtische Werke Baden
Wilhelm Meier, Elektromonteur
Erhard Kleiner, Hilfsmonteur
Elektrizitätswerk Basel
Fräulein Margrit Geitlinger, Sekrétaire

Bernische Kraftwerke A. G., Bern
Albert Willi, Bauingenieur
Hans Müller, Technischer Angestellter
Otto Hofstetter, Chef des Büros Zählerwesen
Werner Schaertlin, Direktor
Fräulein Elsa Lüscher, Büroangestellte/ Telefonistin
Ernst Hugentobler, Maschinist
Hans Wyss, Sekrétaire
Hans Hofer, Platzmonteur
Willy Knuchel, Chefmonteur
Christian Greub, chef du Bureau d'exploitation de Delémont
Christian Künzli, Installationsmonteur
Georges Devenoges, chef du Bureau d'exploitation de Porrentruy
Elektrizitätswerk der Stadt Bern
Werner Zimmermann, Rechnungsführer
Karl Eigenmann, Chef Installationsabteilung
Hermann Pfäffli, Standabnehmer/Einzieher
Elektrizitätswerk der Stadt Biel
Hans Brunner, Kanzlist
Eduard Gerber, Installations-Monteur
Aar e Ticino S. A. di Elettricità, Bodio
Francesco Alberti, capo servizio conteggi energia e statistiche
Severino Roberti, montatore linee
Wasser- und Elektrizitätswerk Buchs/SG
Hans Buri, Machinist
Société des Forces Motrices de Chancy-Pougny, Chancy
Samuel Leuenberger, chef d'Usine-adjoint
Services Industriels de la Ville de La Chaux-de-Fonds
Armand Romerio, architecte
Georges Schwab, mécanicien-électricien
Azienda Comunale dell'Acqua, del Gas e dell'Elettricità, Chiasso
Felice Lupi, operaio qualificato di 1. Classe

Société Romande d'Electricité, Clarens
Paul Fluckiger, acquiseur
Samuel Crottaz, chef monteur
Henri Rosset, régleur
Jean Ludecke, fondé de pouvoir
Julien Piralli, maçon
Werner Wutrich, collaborateur du chef des magasins
Edmond Anex, monteur
Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg
Mademoiselle Valentine Blanc, commis
Madame Marguerite Chaperon, secrétaire
Maurice Brosi, chef d'équipe
John Jenny, commis
Célestin Pilloud, monteur
Louis Waeber, chef d'équipe
Joseph Zweilin, monteur
Service de l'Electricité de Genève
Edmond Maeder, adjoint administratif à la Direction
Kraftwerke Oberhasli A. G., Innertkirchen
Adolf Fricke, Schichtführer
Kraftwerk Laufenburg
Fräulein Hildegard Zumsteg, Kaufmännische Angestellte
Cie Vaudoise d'Electricité, Lausanne
Roger Preneloup, agent I
Service de l'Electricité de la Ville de Lausanne
Robert Bonzon, chef d'équipe
Walter Vuille, horloger I
S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne
Ernest Sauthier, machiniste
Städtische Werke Lenzburg
Martin Gsell, Spezialmonteur
Elektra Baselland, Liestal
Heinrich Jenny, Elektromonteur
Società Elettrica Sopracenrina, Locarno
Alfredo Mondini, macchinista

Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern

Viktor Mühlbach, Schaltwart
Walter Schulthess, Bauleiter

Elektrizitätswerk Altdorf

Martin Planzer, Elektromonteur
Otto Hofer, Platzmonteur

Elektrizitätswerk Schwyz

Fräulein Frieda Heussi,
Kaufmännische Angestellte

Elektrizitätswerk der Stadt Luzern

Rudolf Bühler, Techniker
Fridolin Renggli, Installationskontrolleur
Robert Willimann, Chef der Abteilung Hausinstallationen

Elektra Birseck, Münchenstein

Rudolf Boder, Büroangestellter
Walter Brodbeck, Technischer Angestellter
Walter Herzog, Elektromonteur

Service de l'Electricité de la Ville de Neuchâtel

André Chautems, dessinateur

Kraftwerke Brusio A. G., Poschiavo

Eugenio Olgati, capo-compere
Salvatore Zala, macchinista

Service Electrique de la Vallée de Joux, Le Sentier

Arnold Gyger, chef monteur

Service Industriels de la Ville de Sion

Samuel Gaspoz, fondé de pouvoir
Joseph Rey, employé au Contentieux
André Wirthner, chef appareilleur

Elektrizitätswerk der Stadt Solothurn

Ernst Müller, Buchhalter

Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen

Johann Güntert, Vorarbeiter I
Walter Rohr, Technischer Assistent II

Elektrizitätswerk Schwanden

Jakob Hefti, Kontrolleur
Jakob Hüsl, Elektromonteur

Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen

Karl Egger, Technischer Assistent

St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A. G., St. Gallen

Robert Sonderegger, Unterwerkmeister
Jean Bänziger, Freileitungsgruppenführer

Elektrizitätswerk der Gemeinde St. Moritz

Hans Peter Palmy, Zählerchef

Services Industriels Tramelan

Léon Vuilleumier, monteur-électricien

Lonza A. G., Elektrizitätswerke, Visp

Oswald Zurbriggen, Wasserwärter
Medard Karlen, Schaltmeister
Roman Venetz, Schaltmeister

Elektrizitäts-Genossenschaft Weiach

Ernst Baumgartner, Elektromechaniker

Elektrizitäts- und Wasserwerk Wettingen

Ernst Nussbaum, Abrechnungsbeamter

Jura-Cement-Fabriken, Willegg

Robert Stocker, Maschinist

Elektrizitätswerk der Stadt Winterthur

Albert Morf, Berufsarbeiter

Service Communal de l'Electricité, Yverdon

Eugène Trachsler, chef monteur

Städtische Werke Zofingen

Oskar Karrer, Elektromonteur-Vorarbeiter

Wasserwerke Zug

Karl Huwiler, Chef der Abonnenten-Kontrolle
Paul Berger, Schlosser
August Linggi, Stationsmonteur
Emil Landolt, Chauffeur

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich

Armin Schwytter, Ortsmonteur
Emil Schlatter, Kaufmännischer Angestellter
Emil Kuhn, Techniker
Hans Wächter, Zählermechaniker
Jakob Attiger, Chefmonteur
Fritz Seiler, Monteur
Jean Künzli, Monteur
Ernst Schlatter, Monteur

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich

Hans Bachmann, Kaufmännischer Angestellter
Johann Eugster, Technischer Angestellter
Ernst Gross, Leiter wichtiger kaufmännischer Dienste
Wilhelm Von Büren, Technischer Angestellter
Walter Wettstein, Meister

Materialprüfanstalt und Eichstätte des SEV, Zürich

Carl Fähndrich, Gruppenchef der Zählereichstätte

Liste der Jubilare

Liste des jubilaires

25 Dienstjahre

25 années de service

Aarewerke A. G., Aarau

Franz Erne, Hilfsarbeiter

Industrielle Betriebe der Stadt Aarau

Fritz Bär, Reparateur
Otto Werder, Maschinist

Elektrizitäts- und Wasserwerke Appenzell

Karl Neff, Freileitungsmonteur

Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau, Arbon

Ernst Gassmann, Chefbuchhalter

Wasser- und Elektrizitätswerk Arbon

Hans Vogt, Einzüger

Nordostschweizerische Kraftwerke A. G., Baden

Martin Bamert, Chefmonteur

Albert Deiss, Abrechnungsangestellter

Hans Kühne, Dipl. Techniker

Felix Murer, Maschinist

Paul Müller, Betriebsleiter-Stellvertreter

Jean Schleuniger, Schichtführer-Ablöser

Werner Schneider, Dipl. Ingenieur

Städtische Werke Baden

Oskar Voser, Maurer

A. G. Elektrizitätswerke Bad Ragaz

Paul Kuoni, Hilfsmonteur

Elektrizitätswerk Basel

Hans Uecker, Einzüger

Hans Kromer, Werkführer

Max Regenass, Berufsarbeiter

Azienda Elettrica Ticinese, Bellinzona

Bruno Franscini, operatore centro comando

Giuseppe Migliarini, pulitore
Gioachino Perino, macchinista

Bernische Kraftwerke A. G., Bern

Hans Fankhauser, Revisor

Paul Thoenen, Concierge

Max Hunziker, Relaispezialist

Fritz Seiler, Vorsteher der Installationsabteilung

Rudolf Spitznagel, Magaziner/Bürogehilfe

Peter Rikli, Fürsprecher, Vorsteher der Personalabteilung

Fräulein Rosina Christen, Sekretärin

Rudolf Rebmann, Maschinist

Heinz Hänni, Platzmonteur

Fräulein Paula Schaad, Sekretärin

Walter Zbinden

Alfred Häberli

Fräulein Emmy Läderach

Ernst Kissling, Betriebsmonteur

Rudolf Muster, Betriebsmonteur

Hans Leuenberger, Betriebsmonteur

Alfred Strub, chef du Bureau de la facturation

Emil Kreis, Kreisbuchhalter

Alfred Weber, Vorarbeiter

Ernst Biedermann, Spezialmonteur

Elektrizitätswerk der Stadt Bern

Eduard Gerber, Maschinist

Fritz Schenk, Spezial-Handwerker

Walter Fischer, Maschinist

Société des Forces Motrices de l'Avançon, Bex

Henri Guex, releveur

Elektrizitätswerk Biel

Eduard Marti, Elektrotechniker

Elektrizitätswerk Bischofszell

Walter Künzler, Chefmonteur

Aar e Ticino S.A. di Elettricità, Bodio

Gastone Aries, pittore

Davide Bernardoni, elettricista

Peter Bonetti, guardialinea Gottardo

Arturo De Gottardi, montatore linee

Elio Guzzi, capo-gruppo montatore linee

Sergio Paglia, montatore linee

Elektrizitätswerk Brig-Naters A.G., Brig

Helmut Jenzer, Installationskontrolleur

Industrielle Betriebe der Stadt Brugg

Leo Marendaz, Elektromonteur

Edwin Neuweiler, Elektromonteur

Wasser- und Elektrizitätswerk Buchs/SG

Ulrich Sulser, Elektromonteur

Services Industriels de la Ville de La Chaux-de-Fonds

Louis Bessat, chef vendeur

Société Romande d'Electricité, Clarens

Charles Pignat, régleur

Gilbert Torrent, monteur

Louis Bonjour, adjoint principal au service de la comptabilité

Jean-Pierre Dizerens, chef monteur

Fernand Perret, chef monteur

Charly Moillen, contrôleur d'abonnements

Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg

Aimé Bersier, commis

Bernard Camélique, monteur

Roger Curty, monteur

René Déglon, monteur	<i>Elektrizitätswerk Schwyz</i>	René Déglon, monteur
Ami Isoz, surveillant	Alois Lindauer, Leitungsmonteur	Ami Isoz, surveillant
Otto Marchon, secrétaire	Paul Lalli, Maschinist	Otto Marchon, secrétaire
Georges Perroud, monteur		Georges Perroud, monteur
Marcel Zwick, ingénieur-technicien		Marcel Zwick, ingénieur-technicien
<i>Service de l'Electricité de Genève</i>	<i>Elektrizitätswerk der Stadt Luzern</i>	<i>Service de l'Electricité de Genève</i>
Bertil Hoffmann, employé technique	Edwin Arnold, Spezialhandwerker	Bertil Hoffmann, employé technique
Robert Chaudet, employé technique	Franz Koch, Technischer Angestellter	Robert Chaudet, employé technique
Georges Meyer, employé technique	Ernst Krähenbühl, Berufsvorarbeiter	Georges Meyer, employé technique
principal	Ernst Oppliger, Stellvertreter des Chefs	principal
	der Installationskontrolle	
Jean Baud, contrôleur	<i>Elektrizitätswerk Meilen</i>	Jean Baud, contrôleur
Georges Ehrler, chef d'atelier	Bruno Bleuler, Buchhalter	Georges Ehrler, chef d'atelier
Pierre Lacôte, sous-chef de bureau		Pierre Lacôte, sous-chef de bureau
Yanick Berger, sous-chef de bureau		Yanick Berger, sous-chef de bureau
<i>Elektrizitätswerk Grabs</i>	<i>Elektrizitätswerk Muri/AG</i>	<i>Elektrizitätswerk Grabs</i>
Ulrich Gantenbein, Elektromonteur	Beat Waltenspühl, Elektromonteur	Ulrich Gantenbein, Elektromonteur
<i>Elektrizitätswerk Horgen</i>	<i>Elektrizitätswerk der Stadt Murten</i>	<i>Elektrizitätswerk Horgen</i>
Hans Leutwyler, Gruppenchef der	Hans Hofmann, Elektromonteur	Hans Leutwyler, Gruppenchef der
Zählerabteilung		Zählerabteilung
<i>Kraftwerke Oberhasli A.G., Innertkirchen</i>	<i>Service de l'Electricité de la Ville de Neuchâtel</i>	<i>Kraftwerke Oberhasli A.G., Innertkirchen</i>
Xaver Räber, Stellvertreter des Zentralchefs	André Apothéloz, contremaître	Xaver Räber, Stellvertreter des Zentralchefs
<i>A. G. Bündner Kraftwerke, Klosters</i>	Noël Martin, sous-contremaître	<i>A. G. Bündner Kraftwerke, Klosters</i>
Paul Meili, Materialverwalter	Roger Matthey, aide-monteur	Paul Meili, Materialverwalter
<i>Elektrizitätswerke Wynau, Langenthal</i>	Jean-Pierrre Reber, sous-contremaître	<i>Elektrizitätswerke Wynau, Langenthal</i>
Peter Marti, Chefmonteur		Peter Marti, Chefmonteur
<i>Kraftwerk Laufenburg</i>	<i>Aare-Tessin A. G. für Elektrizität, Olten</i>	<i>Kraftwerk Laufenburg</i>
Werner Käser, Zimmermann	Hans Siegrist, Schlosser	Werner Käser, Zimmermann
<i>Cie Vaudoise d'Electricité, Lausanne</i>	Lukas Kammermann, Hilfsarbeiter	<i>Cie Vaudoise d'Electricité, Lausanne</i>
Mademoiselle Marcelle Moser, secrétaire de direction	Alfons Studer, Schichtführer	Mademoiselle Marcelle Moser, secrétaire de direction
André Favre, chef des Magasins généraux	<i>Städtische Werke Olten, Elektrizitätsversorgung</i>	André Favre, chef des Magasins généraux
Jean-Paul Durussel, employé d'exploitation	Hans Wyttensbach, Kaufmann	Jean-Paul Durussel, employé d'exploitation
Pierre Bezençon, agent	<i>Kraftwerke Brusio A.G., Poschiavo</i>	Pierre Bezençon, agent
Georges Cachin, agent	Lucio Monigatti, machinista	Georges Cachin, agent
Gérard Maendly, agent	Luigi Pellicioli, elettricista	Gérard Maendly, agent
Henri Tétaz, chef d'équipe	Donato Riva, capo-muratore	Henri Tétaz, chef d'équipe
Marcel Rochat, surveillant A	Virgilio Zanolari, capo-muratore	Marcel Rochat, surveillant A
<i>Service de l'Electricité de la Ville de Lausanne</i>	<i>Services Industriels de la Commune de Sierre</i>	<i>Service de l'Electricité de la Ville de Lausanne</i>
André Dugon, monteur I	Maurice Imboden, contremaître	André Dugon, monteur I
Rémy Fazan, machiniste	Arsène Derivaz, employé de bureau	Rémy Fazan, machiniste
<i>Services Industriels de la Ville du Locle, Le Locle</i>	<i>Grande Dixence S. A., Sion</i>	<i>Services Industriels de la Ville du Locle, Le Locle</i>
Georges Chenal, monteur électricien	Joseph Schwery, chef-magasinier	Georges Chenal, monteur électricien
<i>Städtische Werke Lenzburg</i>	<i>Services Industriels de la Ville de Sion</i>	<i>Städtische Werke Lenzburg</i>
Rudolf Müller, Monteur	André Burdet, technicien	Rudolf Müller, Monteur
<i>Società Elettrica Sopracenerina, Locarno</i>	René Roessli, appareilleur	<i>Società Elettrica Sopracenerina, Locarno</i>
Franco Forni, impiegato	Ferdinand Sermier, monteur de lignes	Franco Forni, impiegato
Otto Moebius, capo ufficio	Michel Varone, chef d'équipe	Otto Moebius, capo ufficio
<i>Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern</i>	<i>Gesellschaft des Aare- und Emmentakanals, Solothurn</i>	<i>Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern</i>
Albert Notter, Vizedirektor	Paul Hofmann, 1. Maschinist	Albert Notter, Vizedirektor
Josef Zurmühle, Kaufmännischer Angestellter	<i>Trogenerbahn, Speicher</i>	Josef Zurmühle, Kaufmännischer Angestellter
Willy Schultheiss, Elektrochef	Emil Lutz, Magaziner	Willy Schultheiss, Elektrochef
Oswald Voser, Schaltwart	<i>Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen</i>	Oswald Voser, Schaltwart
Albert Zurkirch, Chef Personal- und Lohnbüro	Eduard Brütsch, Berufsarbeiter I	Albert Zurkirch, Chef Personal- und Lohnbüro
Adolf Gass, Chef der Einkaufsabteilung	<i>Elektrizitätswerk Schwanden</i>	Adolf Gass, Chef der Einkaufsabteilung
<i>Elektrizitätswerk Altdorf</i>	Frau Elise Tschudi, Kanzlistin	<i>Elektrizitätswerk Altdorf</i>
Frowin Arnold, Betriebs-Gruppenchef	<i>Elektrizitätswerk des Bezirkes Schwyz</i>	Frowin Arnold, Betriebs-Gruppenchef
Franz Gerig, Maschinist	Alois Schmidig, Bauleiter	Franz Gerig, Maschinist
Matthias Walker, Maschinist	<i>Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen</i>	Matthias Walker, Maschinist
Adolf Furrer, Technischer Angestellter	Gotthold Siegrist, Leitender Beamter	Adolf Furrer, Technischer Angestellter
	Max Hafner, Handwerker-Vorarbeiter	
<i>A.G., St. Gallen</i>	<i>St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke</i>	<i>A.G., St. Gallen</i>
Kurt Krämer, Platzmonteur	Max Hafner, Handwerker-Vorarbeiter	Kurt Krämer, Platzmonteur
Hans Minucci, Chefmonteur	Otto Gebert, Maschinenmeister-Stellvertreter	Hans Minucci, Chefmonteur
Kurt Rüttimann, Vorarbeiter	Ernst Meier, Magaziner	Kurt Rüttimann, Vorarbeiter
Otto Gebert, Maschinenmeister-Stellvertreter	Albert Scherrer, Chefmonteur	Otto Gebert, Maschinenmeister-Stellvertreter
	Hans Stump, Zählermechaniker	
	Emil Walser, Chefmonteur	
<i>Materialprüfanstalt und Eichstätte des SEV, Zürich</i>		<i>Materialprüfanstalt und Eichstätte des SEV, Zürich</i>
		Albert Lemmermeier, Chauffeur und Angestellter der Spedition

Petit tour d'horizon énergétique

Par F. Wanner, Zurich

620.9(048)

A l'heure actuelle, les études fixant la position de l'électricité et des formes d'énergie concurrentes ne manquent pas. Autorités, entreprises exerçant leur activité sur le marché de l'énergie, de même que la presse, se livrent régulièrement à de tels exercices. En revanche, rares sont les enquêtes effectuées jusqu'ici en Suisse au sujet de l'*idée que l'on se fait de l'électricité, du gaz et du mazout* afin de dégager l'état de l'économie énergétique tel qu'il apparaît à la population, et particulièrement aux consommateurs. C'est une telle étude, appliquée à la recherche des mobiles, qui s'est faite récemment pour la zone de distribution de l'EKZ, qui est censée englober les villes de Zurich et de Winterthour, ainsi que les communes faisant office de revendeurs et de distributeurs au détail.

Les résultats sont tout à la fois réjouissants et surprenants, tant en ce qui touche l'électricité que les formes d'énergie concurrentes. *Ils sont réjouissants en ce que, pour tout le territoire du canton de Zurich, l'électricité et ses services présentent une image presque parfaite, à cette restriction près qu'un grand scepticisme règne encore en ce qui concerne la capacité concurrentielle du chauffage des locaux sous le rapport des prix.* Dans ce domaine, l'électricité est considérée tout au plus comme une solution de secours. En revanche, l'énergie électrique est tenue pour rentable dans toutes ses autres applications; pour la ferme notamment, le chauffe-eau électrique, comparé aux appareils de chauffage à gaz ou à huile, est considéré comme étant de loin le plus commode, le plus propre, le plus pratique et le moins dangereux. La distribution centrale d'eau chaude offre une image quasi idéale. Les idées relatives aux différences de coût entre chauffe-eau électrique et chauffe-eau à huile demeurent très vagues, et les locataires des grands ensembles se montrent souvent très mal informés au sujet du mode de préparation de l'eau chaude. En ce qui concerne le chauffage, l'huile bénéficie d'une excellente cote. Il est vrai qu'on la tenait généralement pour malpropre, dangereuse et nocive, mais en liaison avec le chauffage des locaux, elle passe pour extrêmement confortable, propre et commode. Quant au gaz, le danger qu'il présente reste au premier plan, et même le risque d'explosion semble ne pas avoir été oublié. Ce qui est surprenant, c'est que la flamme jaillie du gaz ne suscite pas seulement la sensation sympathique de la chaleur, mais est aussi ressentie comme le symbole du danger. *Enfin, on ne se rend pour ainsi dire pas compte que l'huile et l'électricité se font concurrence. Il est intéressant de constater qu'en ce qui concerne le service général et celui de la clientèle et des réparations en particulier, ainsi que l'information générale du public, l'électricité, le gaz et l'huile sont placés à peu près sur le même rang.* Le service des fournisseurs d'huile, en particulier, est qualifié de parfait. Les services de l'électricité pâtissent souvent d'un certain préjugé touchant l'exploitation monopolisée, voire étatique.

L'image que l'on se fait de l'énergie atomique et de la centrale atomique est surprenante; elle procède de l'ignorance ou d'un demi-savoir. Si beaucoup se figurent que l'énergie atomique est encore trop chère à l'heure actuelle, la discussion relative au financement complémentaire de Lucens et

le coût de la politique suisse en matière de réacteurs y est certainement pour quelque chose. Le risque et les difficultés inhérents à l'élimination des déchets radioactifs joue aussi un rôle. *Certains vont jusqu'à croire que, dans la cuisine, l'énergie atomique serait une redoutable force diabolique. Plus d'un refuse d'admettre qu'elle pourra bientôt jouer un rôle dans le chauffage central et la distribution d'eau chaude.*

Le résultat de l'enquête est surprenant sur deux points: D'une part, il apparaît clairement que le terme de «courant» est beaucoup plus populaire que celui d'électricité et que la relation entre l'électricité et les centrales atomiques est loin d'être pour chacun un fait établi. Ensuite, et cela importe peut-être encore davantage à l'heure actuelle, *on sait fort peu de choses des tarifs et l'on ne se rend guère compte de la formation du prix de l'énergie; la cause en est peut-être au mode anonyme et mécanisé de relevé et de décompte.*

Les propositions concrètes touchant les prix du kilowatt-heure, le tarif de jour et de nuit et le coût d'utilisation de certains appareils sont extrêmement rares. C'est encore la population agricole qui en a formulé le plus. Le public ne se rend d'ailleurs pas compte que le prix de l'énergie a baissé par rapport à celui d'autres biens d'usage courant. *On sait que l'énergie électrique est rentable, et c'est là un point positif, mais on n'a pas la moindre idée de tout ce que l'on peut faire avec un seul franc dépensé pour le courant.*

L'étude des mobiles dont il vient d'être question doit renseigner aussi objectivement que possible sur les connaissances et le jugement de la population en matière d'économie énergétique. Le résultat aura son importance pour les tâches d'information sur la politique énergétique et de propagande qui vont se poser à l'avenir sous une forme nouvelle, mais aussi pour la politique commerciale générale de nos entreprises d'électricité.

*

Est-ce par hasard qu'en Suisse romande, le niveau des prix de l'énergie électrique est généralement plus élevé, la concurrence du gaz plus âpre et la disposition à aborder une nouvelle conception de stratégie du marché des entreprises d'électricité sous la conduite de l'*«Ofel»* plus marquée qu'en Suisse alémanique? A Lausanne par exemple, le service du gaz offre depuis longtemps à tout nouvel abonné au gaz, par voie d'annonces dans les journaux, non seulement *trois mois d'usage gratuit du gaz à discrédition, mais, de surcroît, une contribution unique lors du remplacement d'une cuisinière électrique par une cuisinière à gaz.*

A cela vient s'ajouter le raccordement gratuit jusqu'à la cuisine, concédé également en Suisse alémanique pour les nouveaux immeubles. Il n'est donc à coup sûr pas trop tôt pour que la propagande commerciale massive que le gaz a pu faire jusqu'ici aux frais du contribuable et même, pour une part, sur le dos des consommateurs d'énergie électrique, suscite chez les entreprises d'électricité l'initiative d'une propagande appropriée et les amène à des méthodes de vente plus commerciales.

Quant aux tentatives de faire intervenir dans le jeu de la concurrence entre le gaz et l'électricité la lourde main du législateur, on rappellera une fois de plus ici une décision sur recours rendue en 1965 par le Conseil d'Etat du canton de Zurich, publiée dans la «Zentralblatt für Staats- und Gemeindeverwaltung». Cette décision rapportait une instruction émanant d'une commission communale et restreignant l'usage de l'électricité au profit d'un usage accru du gaz. Le Conseil d'Etat s'est rallié expressément aux considérants du conseil de district qui a déclaré *illicites des restrictions légales ou simplement administratives à la fourniture obligatoire d'énergie électrique en faveur de l'approvisionnement en gaz, dans la mesure où elles contreviennent au principe de l'égalité devant la loi établi à l'article 4 de la Constitution fédérale*. Il est intéressant de noter en particulier parmi les motifs détaillés de la décision sur recours la constatation selon laquelle le coût de l'installation domestique augmente lorsque, en plus des installations nécessaires à l'amenée de l'énergie électrique, il faut encore en établir pour le gaz.

Cette allusion d'un gouvernement cantonal à l'inférence économique qu'auraient des investissements doubles pour les réseaux de distribution d'énergie est particulièrement actuelle vu les nombreuses décisions communales accordant des crédits à la Communauté du gaz et les pressions exercées par celle-ci pour étendre les réseaux locaux de distribution du gaz. A ce propos, l'attitude des Services de l'eau de Zoug mérite de retenir l'attention: ils ont décidé de n'adhérer à aucune des deux sociétés de la Communauté du gaz. L'approvisionnement des quelque 2600 abonnés au gaz (en regard de 7500 consommateurs d'énergie électrique) doit être assuré par une installation de craquage propre, parce qu'il s'agit d'éviter une extension par contrainte et qu'un développement du réseau de distribution du gaz n'est pas envisagé. Sion, Thoune, Interlaken et Coire ont déjà suivi la même voie.

*

Si, grâce à l'attitude conciliante du conseil communal, la contestation de Stäfa relative au monopole d'installation a pu se terminer sans recours, depuis peu, le même problème est devenu aigu dans le canton de Glaris. Les deux décisions

rendues récemment par le Conseil d'Etat glaronnais ont suscité un vaste écho dans le public. Dans le cas de Näfels, le Conseil d'Etat a supprimé le monopole d'installation d'un service communal parce que le règlement communal ne prévoyait pas de clause du besoin et que même, jadis, une proposition du conseil communal tendant à introduire la clause du besoin et celle du domicile avait été expressément rejetée par l'assemblée communale.

Par contre, le Conseil d'Etat considère comme un cas spécial le monopole d'installation de la commune de Schwanden tel que le prévoit le règlement du service de l'électricité du 3 août 1960, qui exprime la volonté du législateur communal. Cela paraît être le cas classique: le Service de l'électricité d'une commune de montagne, disposant d'un effectif de monteurs approprié, doit entretenir un réseau de lignes aériennes de plus de 100 km, ce qui, à l'avis de l'UCS, peut justifier, à titre exceptionnel, la revendication d'un monopole d'installation.

*

Le principe de proportionnalité doit s'appliquer également à la protection des sites et de la nature. Si l'homme moderne a besoin d'électricité, il lui faut aussi s'accommoder de la construction de centrales et de conduites, tout comme il admet les autoroutes, les villages hôteliers et les agglomérations industrielles. Actuellement, les NOK luttent pour construire à Heitersberg, entre la Reuss et la vallée de la Limmat, une ligne à haute tension de 220 kV. La mise sous terre d'une partie, longue de trois kilomètres seulement, de cette conduite, réclamée avec véhémence par certains milieux de la protection des sites, coûterait dix millions de francs. L'aménagement de galeries, proposée comme variante, reviendrait même à onze millions et demi, alors qu'il suffirait de 820 000 francs pour construire une ligne aérienne. Exiger une exécution dix à douze fois plus coûteuse, cela ne montre-t-il pas qu'en l'occurrence, la protection des sites et celle des consommateurs sont inconciliables, et qu'en pesant de cette façon les intérêts en présence, on viole le principe de proportionnalité?

Adresse de l'auteur:

Dr. F. Wanner, directeur des EKZ, Dreikönigstrasse 18, 8022 Zurich.

14^e Congrès de l'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique (UNIPEDE)

Les principes de sécurité dans la distribution et l'utilisation de l'énergie électrique

Par H. J. Sheppard, Londres

614.825:621.316-78

Résumé

Ce rapport donne un aperçu des conditions essentielles exigées pour la sécurité du public et des personnes qui s'occupent de la distribution et de l'utilisation de l'énergie électrique.

Il traite des niveaux de tension à partir desquels la vie peut se trouver en danger, de la conception de l'équipement et des

installations, et plus particulièrement de leur mise à la terre ainsi que des règles et procédés de sécurité utilisés sur les réseaux, et il expose le point de vue des consommateurs et du grand public.

1. Introduction

L'utilisation de l'électricité comme source d'énergie sous la forme de force, de lumière ou de chaleur au point précis

où cela est nécessaire, offre les vertus inhérentes de propreté et de commodité et dans la pratique, également, la vertu de sécurité car les accidents dus à l'électricité ne représentent qu'un faible pourcentage sur l'ensemble des accidents. Au cours d'une année récente, en Grande-Bretagne, moins de 1 % des décès dus aux accidents de toutes sortes (y compris ceux de la route, de l'industrie, ou des foyers domestiques) ont été causés par l'électricité. Ce record relativement bon n'est en aucune façon inhérent à ce genre d'énergie; il dépend du maintien d'un niveau élevé de la conception, de la construction, de l'installation et de l'entretien de l'équipement et des appareils électriques.

Le but de ce rapport est d'examiner les mesures à prendre pour assurer la sécurité des personnes contre les dangers que peut présenter l'électricité. On trouve généralement deux conditions à l'origine d'un accident électrique, la première, lorsqu'une source de danger est rendue accessible et la seconde lorsqu'une personne entre en contact avec cette source.

Les sources de danger électrique sont les différentes parties du réseau de distribution ainsi que les installations et appareils des abonnés. Parmi les différentes catégories de personnes intéressées, on peut établir une distinction entre:

1. Le personnel de l'entreprise de distribution.
2. Le personnel des entrepreneurs exécutant des travaux sur les réseaux.
3. Les abonnés et les personnes employées dans les locaux des abonnés qui sont amenés à utiliser l'électricité d'une manière quelconque.
4. Le grand public composé, en l'occurrence, des personnes se trouvant dans des lieux publics, tels que routes et chaussées, trottoirs, transports publics, magasins, théâtres et monuments publics. A cette liste on peut ajouter les personnes dont le travail ne concerne ni la distribution, ni l'utilisation de l'électricité mais est exécuté à proximité du réseau de distribution, par exemple, quelques employés des entreprises du bâtiment et du génie civil. Les circonstances dans lesquelles ces personnes sont appelées à utiliser des appareils électriques ou à côtoyer l'équipement électrique sont tellement différentes que cela rend la généralisation très difficile.

2. Niveaux de tension dangereux

Avant de considérer la conception de l'équipement et le comportement des personnes par rapport à la sécurité, il convient d'examiner le niveau auquel le danger potentiel commence. On a étudié les effets des courants électriques sur le corps humain et on sait que pour les êtres humains il existe deux principales valeurs de seuil de courant dangereux [1]¹⁾. L'une concerne les valeurs de courant au-delà desquelles une personne court le risque de ne pas pouvoir lâcher prise si elle saisit un conducteur électrique par suite de la contraction musculaire. Le seuil de cette valeur de courant est d'environ 9 mA pour le courant alternatif à 50 Hz. Si le courant dépasse environ 20 mA, la contraction peut s'étendre aux muscles respiratoires et bronchiques et peut ainsi causer un arrêt respiratoire entraînant probablement l'asphyxie en 3 ou 4 minutes.

Le second seuil de valeur de courant dangereux est celui des courants qui peuvent causer la fibrillation ventriculaire

¹⁾ Les chiffres entre parenthèses carrées se rapportent aux références à la fin de cet article.

du cœur. On considère que ce seuil est de l'ordre de 60 mA pour un contact de 1 seconde en courant alternatif à 50 Hz, mais il dépend dans une certaine mesure du trajet suivi par le courant. C'est un danger beaucoup plus grave que la contraction musculaire, car la fibrillation ventriculaire du cœur provoque souvent une perte de connaissance immédiate suivie de la mort en quelques minutes. On croit que la valeur de courant nécessaire pour obtenir la fibrillation est inversement proportionnelle à la racine carrée du temps pendant lequel le courant passe, ainsi la valeur de 80 mA pour un contact de 1 seconde se trouverait ramenée à 40 mA pour un contact durant 4 secondes. Cette relation ne s'applique que sur une gamme limitée de courants et de temps. On suggère que l'on devrait considérer 40 mA comme seuil limite ce qui est très souhaitable afin d'éviter le dépassement dans la pratique.

Afin d'évaluer les niveaux de danger en termes de tension, il est nécessaire d'établir des hypothèses concernant l'impédance d'un circuit dans lequel le corps humain se trouve inclus.

Dans la plupart des cas, le corps se transforme en conducteur de courant, celui-ci y pénètre en un point (probablement une main) qui se trouve en contact avec un conducteur sous tension et le traverse jusqu'à un autre point, généralement les pieds, en contact avec la terre. Il est donc probable que l'impédance du circuit soit résistive de façon prédominante et se compose de la somme des résistances du corps, des chaussures et de la terre. Toutes ces résistances sont extrêmement variables, celle des chaussures débutant à partir de 1000 Ω tandis que la résistance de la terre peut être négligeable en de nombreux cas. Il se peut cependant que le contact ne soit pas établi de la main aux pieds mais par exemple, d'une main à l'autre auquel cas la résistance dans le circuit sera uniquement celle du corps. Une grande partie de la résistance du corps réside dans la peau et lorsqu'on la mesure entre deux membres elle peut varier de 1000 Ω et même 750 Ω lorsque la peau est humide jusqu'à 50 000 Ω lorsqu'il s'agit d'une peau sèche et calleuse.

Si l'on prend le plus bas de ces chiffres en combinaison avec les courants de seuil de 20 mA et 40 mA, il semblerait que, pour éviter le risque de contraction musculaire, la tension devrait être limitée à 15 V et que, pour éviter le risque beaucoup plus sérieux de fibrillation, la limite devrait être portée à 30 V.

Ces deux limites sont inférieures de beaucoup aux tensions qu'il est possible d'utiliser en pratique pour la distribution générale à basse tension, mais elles fournissent un guide précieux sur ce qui est recommandable dans les situations particulièrement aléatoires. Des tensions de cet ordre peuvent être utilisées pour l'éclairage local à petite échelle mais ne conviennent pas pour des outils portatifs étant donné le poids du cuivre qui serait nécessaire dans le moteur d'entraînement et dans le câble souple. D'autres considérations sur cet aspect figurent au paragraphe III, alinéa 5 ci-dessous.

De plus, les seuils de courant forment une base pour la conception d'un coupe-circuit de perte à la terre, à haute sensibilité.

3. Conception de l'équipement et des appareils

Les conditions suivantes indispensables pour obtenir un équipement offrant toute sécurité s'appliquent aussi bien à

l'équipement faisant partie du réseau de distribution qu'à celui faisant partie de l'installation d'un abonné:

3.1 L'équipement doit être conçu pour pouvoir effectuer le service spécifié répondant à sa puissance nominale; par exemple, un interrupteur doit être capable d'établir et d'interrompre son courant nominal et de supporter ce courant sans interruption pendant de longues périodes.

3.2 L'installation dont l'équipement fait partie doit être conçue de façon à ce que sa puissance nominale ne soit pas dépassée; par exemple, la charge des conducteurs ne doit pas dépasser la valeur de leur courant nominal, les appareils de coupure ne doivent pas subir de contraintes au-delà de leur capacité de rupture nominale.

3.3 Le système d'installation doit être conçu de façon à ce que toute défaillance de l'équipement n'ait pour résultat qu'une perte de facilités plutôt qu'une situation dangereuse; par exemple, un défaut dans l'isolement doit provoquer le fonctionnement d'un fusible ou d'un disjoncteur interrompant ainsi le circuit et empêchant les parties métalliques de se charger électriquement. Si l'on utilise des interrupteurs ou des fusibles unipolaires, ils doivent être connectés au conducteur sous tension.

Une autre manière d'aborder le problème de mise à la terre des appareils est l'utilisation d'appareils entièrement isolés ou à double isolement, lorsqu'on peut se procurer ces types d'appareils. Toutefois, parmi ceux-ci, on ne trouve pas beaucoup de types d'appareils de chauffage. Des efforts ont été faits pour réaliser des locaux d'habitation où le plus grand nombre de pièces possibles sont dépourvues de tout contact avec la terre, mais ceci ne peut jamais être réalisé dans les cuisines ou les salles de bains et est impraticable dans toute pièce pourvue d'un équipement de chauffage central accessible. Il y a donc et il continuera d'y avoir de nombreux endroits où la sécurité dans l'utilisation des appareils dépend de la protection contre la charge électrique qui peut se produire dans les pièces métalliques accessibles. Ceci a été discuté dans un rapport présenté au Congrès de 1958 [2] et a récemment fourni le sujet d'un exposé spécial présenté au Comité d'Etudes de la Distribution [3]. Dans le présent rapport, on se propose seulement d'énumérer les méthodes le plus largement utilisées. Dans la plupart des cas, le neutre du transformateur alimentant le réseau basse tension est connecté à la terre et le problème qui se pose est d'utiliser le courant qui se produit lors d'un défaut à la terre pour faire fonctionner un appareil de protection. Les principales méthodes utilisées sont les suivantes:

a) Prévoir pour l'abonné une prise de terre à laquelle sont connectées les parties métalliques accessibles de ses appareils.

b) Lorsque l'abonné est alimenté par un réseau basse tension souterrain, prévoir une borne connectée à la gaine métallique ou armure du câble de branchement pour mettre à la terre l'installation de l'abonné. Cet arrangement n'est possible que lorsque l'entreprise de distribution est certaine de la continuité électrique de la gaine de son câble. A chaque sous-station de distribution, les gaines des câbles à basse tension sont connectées au même système de mise à la terre que le neutre du transformateur.

c) Sur les câbles souterrains à gaine non métallique ou sur les câbles de distribution aériens, prévoir un conducteur séparé qui est mis à la terre à la sous-station et auquel le conducteur de continuité de mise à la terre de chaque abonné peut être connecté.

d) Mise à la terre multiple de protection du conducteur neutre de l'entreprise de distribution qui est mis à la terre en un certain nombre de points sur la longueur du câble ou de la ligne et sur lequel les installations des abonnés sont mises à la terre.

e) Dans l'installation de chaque abonné prévoir un disjoncteur de perte à la terre. Celui-ci peut être du type commandé par la tension ou du type commandé par le courant, le premier convenant particulièrement aux endroits où la résistance de terre est très élevée. Le type commandé par le courant qui est sensible peut être réglé pour se déclencher pour un courant aussi faible que 25 mA assurant ainsi un haut degré de protection contre un choc fatal bien qu'il introduise la possibilité d'un déclenchement intempestif dû à l'humidité de l'équipement.

3.4 On doit pouvoir faire fonctionner et entretenir l'équipement en toute sécurité. La sécurité en exploitation exige la protection des pièces sous tension et des pièces mobiles contre tout contact accidentel, la réalisation de manettes offrant toute commodité à l'opérateur pour déployer la force requise par les manœuvres tout en lui permettant d'adopter une posture correcte, et la prévision de dispositifs de sécurité contre les erreurs de manœuvre ou d'utilisation; par exemple, des verrouillages sur les appareils de coupure de l'alimentation en énergie pour empêcher tout essai d'isolement d'un disjoncteur tandis que ses contacts sont fermés. Les dispositions pour assurer la sécurité de l'entretien comprennent les facilités pour isoler l'équipement du réseau et pour s'assurer qu'il ne peut être remis sous tension par inadvertance; également des facilités d'accès à toutes les pièces susceptibles de nécessiter des vérifications ou des remplacements.

3.5 L'équipement portatif utilisé dans des situations comportant des risques devrait être alimenté à très basse tension comme indiqué à la fin du paragraphe II., en utilisant un transformateur d'isolement à enroulement double. Dans différents pays, on emploie habituellement des tensions de 24 à 55 V. Il y a également des points de vue divergents en ce qui concerne la mise à la terre d'un point sur l'enroulement à très basse tension. La mise à la terre d'un point quelconque sur cet enroulement fournit une protection contre un défaut de l'isolant entre les enroulements dans le transformateur, ce qui, autrement, pourrait avoir pour résultat, l'application à l'équipement portatif de la pleine tension du secteur; tandis que si le point du milieu de l'enroulement est mis à la terre, il devient possible d'utiliser de l'équipement à (disons) 110 V et en même temps de limiter la tension par rapport à la terre à 55 V.

D'autre part, l'utilisation d'un enroulement à très basse tension sans mise à la terre normale, permet de continuer le service dans le cas d'une mise à la terre accidentelle en un point quelconque du réseau à très basse tension. Le premier arrangement semblerait assurer un plus grand degré de protection à l'utilisateur de l'équipement portatif.

Suite dans le prochain numéro

Construction d'usines

Renouvellement de la Centrale des Farettes de la Société des Forces Motrices de la Grande-Eau

Cette Société, fille de la Société Romande d'Electricité, utilise les eaux du lac d'Arnon, situé à 1500 m.s.m dans le canton de Berne, et de la rivière vaudoise Grande-Eau jusque dans la plaine du Rhône à Aigle, dans les trois paliers Les Diablerets, Pont de la Tine et les Farettes. La dernière centrale date de 1906 et fut équipée alors de quatre turbines Pelton de 1300 CV chacune. Dans les années 1921 et 1929, deux autres groupes de 3000 CV chacun furent installés, portant le débit équipé à 25 m³/s et la puissance maximum productible à 5700 kW.

La sécurité d'exploitation surtout des groupes ayant 50 ans d'âge et des installations électriques n'étant plus garantie, la Société décida le renouvellement complet des machines et installations électriques. Les transformations à la centrale des Farettes furent exécutées pendant les années 1965/68 en veillant à réduire au minimum la perte de production. La centrale renouvelée contient maintenant deux groupes de 10 000 CV chacun. L'un des

tion partielle était devenue nécessaire déjà pour des raisons de sécurité d'exploitation et que la centrale des Farettes avec les nouvelles machines permettait de réaliser un gain de production de plus de 20 %. Grâce aux amortissements effectués jusqu'à ce jour, le prix de revient de l'énergie provenant de l'ensemble des trois paliers est si bas qu'il peut soutenir sans autre une comparaison avec le prix de revient de l'énergie produite par des centrales nucléaires.

La centrale renouvelée, qui se présente très bien sous tous ses aspects et qui a reçu un poste de commande moderne a été inaugurée le 3 octobre 1968 en présence d'environ 150 hôtes. L'administrateur-délégué de la Société Romande d'Electricité, *Pierre Payot*, fit ressusciter à cette occasion le développement historique de la mise en valeur des forces hydrauliques de la Grande-Eau et fit part de sa satisfaction de voir achevé le renouvellement en remerciant tous ceux qui y ont participé. *R/AE*



groupes sert de réserve et permettrait en outre, après la transformation des installations d'aménée d'eau, un accroissement de la production d'énergie d'été, pour autant que la situation du marché pour cette énergie devrait changer un jour.

La transformation de la centrale pouvait être justifiée du point de vue économique également, étant donné qu'une transforma-

Inauguration de la centrale de Thusis des F. M. du Rhin Postérieur S. A. (KHR)

Le 14 septembre 1968, dans une manifestation sobre, la nouvelle centrale de Thusis des F. M. du Rhin Postérieur S. A. a été, comme petit Benjamin, reçue dans le giron des grands ouvrages inaugurés il y a cinq ans. En présence des membres du conseil d'administration et de leurs épouses, de délégations des communes de Thusis, Zillis-Reischen et Rongellen et d'autres invités, l'ancien conseiller communal *W. Thomann*, président du conseil d'administration, fit ressortir la genèse et l'importance de cette installation et remercia tous ceux qui ont participé à la réussite de cette œuvre.

Voici les données techniques de la centrale de Thusis:

	Groupe 1	Groupe 2
Débit absorbé	2 m ³ /sec	4 m ³ /sec
Puissance apparente	2 MVA	4 MVA
Tension	2 kV	2 kV
Vitesse de rotation	1000 t./min.	1000 t./min.
Puissance totale	4,8 MW	
Productibilité moyenne		
Eté	14,1 GWh	
Hiver	6,4 GWh	
Année	20,5 GWh	

KHR

Communications des organes de l'UCS

52^e examen de contrôleur

Le 52^e examen de contrôleur d'installations électriques intérieures a eu lieu à Lucerne du 22 au 24 octobre 1968. Des 12 candidats 7 ont passé l'examen avec succès.

Ce sont:

Breitenmoser	Jakob	Zurich
Erismann	Hanspeter	Zeiningen
Feubli	Donat	Erstfeld
Gisler	Armin	Nebikon
Specht	Eduard	Rheinfelden
Burlet	Fritz	Wetzikon
Rotzetter	Joseph	Horgen

274^e Séance du Comité de l'UCS

Dans sa 274^e séance du 17 octobre 1968 à Berne, sous la présidence de M. *A. Rosenthaler*, le Comité de l'UCS, après un coup d'œil rétrospectif sur l'Assemblée générale du 20—21 septembre 1968 à Bienne, a examiné le projet d'une circulaire aux membres, proposée par la commission des médecins pour l'étude des accidents dus au courant fort de l'UCS, concernant la remise directe à l'hôpital des personnes victimes d'accidents dus au courant fort. Ensuite, le Comité a examiné et approuvé un rapport de la commission pour les tarifs d'énergie électrique relativ à l'encouragement des chauffe-eau électriques par l'introduction de contributions aux frais de raccordement différenciées et par des mesures tarifaires. Le Comité a aussi procédé à des nominations dans les commissions et les représentations et, finalement, s'est occupé de la répartition du coût des cinq stations sismographiques qui sont à ériger dans la région des Alpes en vertu de la décision du Conseil fédéral du 20 mars 1968 ainsi que de l'Organisation de l'exploitation de guerre des centrales électriques, à laquelle doivent être confiées d'autres fonctions dans le domaine de l'économie de guerre et de la protection civile. *AE/Sy*

Communications de nature économique

Prix moyens sans garantie
le 20 du mois

Métaux

		Septembre	Mois précédent	Année précédente
Cuivre (fils, barres) ¹⁾	fr./100 kg	479.—	465.—	474.—
Etain (Banka, Billiton ²⁾	fr./100 kg	1370.—	1335.—	1450.—
Plomb ¹⁾	fr./100 kg	118.—	119.—	108.—
Zinc ¹⁾	fr./100 kg	121.—	125.—	120.—
Aluminium en lingot pour conducteurs électriques 99,5 % ³⁾	fr./100 kg	230.—	230.—	230.—
Fer barres, profilés ⁴⁾	fr./100 kg	58.80	58.80	58.80
Tôles de 5 mm ⁴⁾	fr./100 kg	48.—	48.—	48.—

¹⁾ Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 50 t.

²⁾ Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 5 t.

³⁾ Prix par 100 kg, franco gare destinataire, par quantité de 10 t et plus.

⁴⁾ Prix franco frontière, marchandise dédouanée, par quantité d'au moins 20 t.

Combustibles et carburants liquides

		Septembre	Mois précédent	Année précédente
Benzine pure/Benzine éthylée	fr./100 l	51.95 ¹⁾	51.95 ¹⁾	53.— ¹⁾
Carburant Diesel pour véhicules à moteur	fr./100 kg	62.90 ²⁾	62.90 ²⁾	60.25 ²⁾
Huile combustible légère	fr./100 kg	14.10 ²⁾	13.30 ²⁾	15.30 ²⁾
Huile combustible moyenne (III)	fr./100 kg	10.30 ²⁾	10.30 ²⁾	11.40 ²⁾
Huile combustible lourde (V)	fr./100 kg	7.60 ²⁾	7.60 ²⁾	10.— ²⁾

¹⁾ Prix citerne pour consommateurs, franco frontière suisse Bâle, dédouané, ICHA compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t.

²⁾ Prix pour consommateurs franco Bâle-port, dédouané. ICHA non compris.

Charbons

		Septembre	Mois précédent	Année précédente
Coke de la Ruhr I/II ¹⁾	fr./t	126.—	126.—	123.—
Charbons gras belges pour l'industrie				
Noix II ¹⁾	fr./t	84.50	84.50	84.50
Noix III ¹⁾	fr./t	80.50	80.50	80.50
Fines flambantes de la Sarre ¹⁾	fr./t	84.50	84.50	84.50
Coke français, nord (franco Genève)	fr./t	145.40	145.40	145.40
Coke français, Loire (franco Genève)	fr./t	132.40	132.40	132.40
Charbons flambants de la Lorraine				
Noix I/II ¹⁾	fr./t	94.50	94.50	94.50
Noix III ¹⁾	fr./t	94.50	94.50	94.50
Noix IV ¹⁾	fr./t	90.50	90.50	90.50
Charbons flambants de la Pologne				
Noix III/IV ²⁾	fr./t	70.—	70.—	70.—
Fines flambantes ²⁾	fr./t	64.—	64.—	64.—

¹⁾ Tous les prix s'entendent franco Bâle, marchandise dédouanée, pour livraison par wagons entiers à l'industrie.

²⁾ Prix moyens contractés à l'industrie, wagon franco Bâle.

Prix moyens sans garantie
le 20 du mois

Métaux

		Octobre	Mois précédent	Année précédente
Cuivre (fils, barres) ¹⁾	fr./100 kg	460.—	479.—	489.—
Etain (Banka, Billiton ²⁾	fr./100 kg	1380.—	1370.—	1440.—
Plomb ¹⁾	fr./100 kg	114.—	118.—	108.—
Zinc ¹⁾	fr./100 kg	120.—	121.—	116.—
Aluminium en lingot pour conducteurs électriques 99,5 % ³⁾	fr./100 kg	230.—	230.—	230.—
Fer barres, profilés ⁴⁾	fr./100 kg	58.80	58.80	58.80
Tôles de 5 mm ⁴⁾	fr./100 kg	48.—	48.—	48.—

¹⁾ Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 50 t.

²⁾ Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 5 t.

³⁾ Prix par 100 kg, franco gare destinataire, par quantité de 10 t et plus.

⁴⁾ Prix franco frontière, marchandise dédouanée, par quantité d'au moins 20 t.

Combustibles et carburants liquides

		Octobre	Mois précédent	Année précédente
Benzine pure/Benzine éthylée	fr./100 kg	51.95 ¹⁾	51.95 ¹⁾	53.— ¹⁾
Carburant Diesel pour véhicules à moteur	fr./100 kg	63.30 ²⁾	62.90 ²⁾	60.25 ²⁾
Huile combustible légère	fr./100 kg	14.50 ²⁾	14.10 ²⁾	15.30 ²⁾
Huile combustible moyenne (III)	fr./100 kg	10.30 ²⁾	10.30 ²⁾	11.40 ²⁾
Huile combustible lourde (V)	fr./100 kg	7.80 ²⁾	7.60 ²⁾	10.— ²⁾

¹⁾ Prix citerne pour consommateurs, franco frontière suisse Bâle, dédouanée, ICHA compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t.

²⁾ Prix pour consommateurs franco Bâle-port, dédouané. ICHA non compris.

Charbons

		Octobre	Mois précédent	Année précédente
Coke de la Ruhr I/II ¹⁾	fr./t	128.—	126.—	126.—
Charbons gras belges pour l'industrie				
Noix II ¹⁾	fr./t	84.50	84.50	84.50
Noix III ¹⁾	fr./t	80.50	80.50	80.50
Fines flambantes de la Sarre ¹⁾	fr./t	84.50	84.50	84.50
Coke français, nord (franco Genève)	fr./t	145.40	145.40	145.40
Coke français, Loire (franco Genève)	fr./t	132.40	132.40	132.40
Charbons flambants de la Lorraine				
Noix I/II ¹⁾	fr./t	94.50	94.50	94.50
Noix III ¹⁾	fr./t	94.50	94.50	94.50
Noix IV ¹⁾	fr./t	90.50	90.50	90.50
Charbons flambants de la Pologne				
Noix III/IV ²⁾	fr./t	70.—	70.—	70.—
Fines flambantes ²⁾	fr./t	64.—	64.—	64.—

¹⁾ Tous les prix s'entendent franco Bâle, marchandise dédouanée, pour livraison par wagons entiers à l'industrie.

²⁾ Prix moyens contractés à l'industrie, wagon franco Bâle.

Rédaction des «Pages de l'UCS»: Secrétariat de l'Union des Centrales Suisses d'électricité, Bahnhofplatz 3, Zurich 1;
adresse postale: Case postale 8023 Zurich; téléphone (051) 27 51 91; compte de chèques postaux 80-4355;

adresse télégraphique: Electrunion Zurich. **Rédacteur:** A. Ebener, ingénieur.

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