Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 59 (1968)

Heft: 18

Rubrik: Communications ASE

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: 22.08.2025

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

Comité Electrotechnique Suisse (CES)

Comité National de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI)
Comité National de la Commission Internationale de Réglementation en vue de l'Approbation de l'Equipement Electrique (CEE)

Rapport
au Comité de l'ASE sur l'exercice de 1967

A. Généralités

En 1967, le CES a eu non seulement à accomplir les tâches qui lui incombent sur les plans national et international, mais aussi à préparer et réaliser la Réunion de printemps de la CEE, qui s'est tenue du 17 au 27 mai. Montreux, ville choisie pour cette réunion, convenait parfaitement. L'organisation avait été confiée au président du CES et au Secrétariat de l'ASE, qui en avait chargé M. Willy Nägeli, chef du Bureau d'administration. Il ne fut ainsi pas nécessaire d'avoir recours à des collaborateurs étrangers. Un Comité, comprenant des dames des délégués et organisateurs suisses, se tint à la disposition des dames qui accompagnaient les délégués. La réunion se déroula à l'entière satisfaction des participants, tant au point de vue technique, qu'à celui des divertissements, La soirée officielle fut rehaussée par la présence du conseiller fédéral Rudolf Gnägi, chef du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie, qui prononça un discours de circonstance. Les frais de cette réunion ont été assumés, en parts égales, par l'ASE et l'UCS.

Les projets de revision du Règlement pour le CES, du Règlement d'organisation du CES et des Directives pour l'établissement de Prescriptions, Règles et Recommandations de l'ASE, élaborés par le président et le Secrétariat, furent soumis au CES pour examen. Leur liquidation définitive a eu lieu au début de 1968.

Les Prescriptions de sécurité provisoires, mentionnées dans le Rapport sur l'exercice de 1966[1]) et qui avaient été transmises au Département fédéral des transports et communications et de l'énergie, à la demande de celui-ci, ont été homologuées par Ordonnance spéciale comme pouvant servir de base pour les décisions de l'Inspection fédérale des installations à courant fort, conformément à l'article 121bis de l'Ordonnance sur l'établissement, l'exploitation et l'entretien des installations électriques à fort courant, et elles demeureront valables jusqu'à ce qu'elles aient été remplacées par des Prescriptions de sécurité définitives, établies par l'ASE et homologuées par le dit Département fédéral.

Un nombre considérable de Recommandations internationales, avec ou sans Disposisions complémentaires, ont de nouveau pu être adoptées dans les recueils des publications de l'ASE.

L'appui que des entreprises industrielles, des entreprises électriques, des administrations publiques et des écoles techniques ont apporté au CES, en mettant des spécialistes et des équipements à la disposition de ses organes, ont grandement facilité le travail du CES. Nous leur exprimons nos très vifs remerciements, de même qu'aux membres, ainsi qu'au personnel du Secrétariat et des Institutions de l'ASE, pour le travail accompli.

[1]) Bull. ASE 58(1967)16, p. 761.

B. Comité

En 1967, le Comité était constitué par MM.:

W. Wanger, Dr ès sc. techn., directeur de la S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden (AG) [2]), président.
K. Abegg, directeur des Ateliers de Construction Oerlikon, Zurich [2]), vice-président [à partir du 1er octobre: directeur de la S. A. Brown, Boveri & Cie, Birr (AG)].
A. Marro, directeur des Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg [5]).
W. Bänninger, directeur de la S. A. Electro-Watt, Zurich [2]).
E. Binkert, ancien directeur, Jegenstorf (BE) [3]).
R. Dessoulavy, professeur à l'EPUL, Lausanne [2]).
W. Druey, Dr ès sc. techn., professeur au Technicum de Winterthour, Winterthour [2]).
H. Kappeler, directeur de la S. A. Autophon, Soleure [2]).
H. König, Dr phil., directeur du Bureau fédéral des poids et mesures, Wabern (BE) [2]).
P. Maier, associé de Charles Maier & Cie, Schaffhouse [2]).
A. F. Métraux, directeur de la S. A. Emile Haefely & Cie, Bâle [2]).
P. Müller, ancien directeur, Aire-la-Ville (GE) [2]).
A. Rosenthaler, directeur du Service de l'électricité de Bâle, Bâle [4]).
A. Roth, ingénieur-docteur, président du Conseil d'administration de la S. A. Sprecher & Schuh, Aarau [2]).
J. Steinmann, directeur de la S. A. Adolf Feller, Horgen (ZH) [2]).
A. Strehler, directeur du Service de l'électricité de la Ville de Saint-Gall, Saint-Gall [2]).
W. Werdenberg, directeur de la S. A. des Câbleries et Tréfileries de Cossonay, Cossonay-Gare (VD) [2]).
G. A. Wettstein, ancien président de l'Entreprise des PTT, Berne [2]).

Ex officio:
E. Homberger, ingénieur en chef de l'Inspection des installations à courant fort, Zurich.
E. Wettstein, Dr ès sc. techn., ingénieur en chef de la Station d'essai des matériaux et de la Station d'étalonnage de l'ASE, Zurich.

Secrétaire:
H. Marti, ingénieur, secrétaire de l'ASE, Zurich.
Secrétaire de la Section A:
H. Lütolf, ingénieur, Secrétariat de l'ASE, Zurich.
Secrétaire de la Section B:
A. Tschalär, ingénieur, Secrétariat de l'ASE, Zurich.

Du fait de son engagement à la S. A. Brown, Boveri & Cie, M. K. Abegg désirait se démettre de sa charge de vice-président, ainsi que de sa qualité de membre du CES, au 31 décembre. M. W. Wanger, directeur de Brown Boveri, ayant pris sa retraite le 1er octobre, le Comité accepta la démission de M. K. Abegg, en tant que vice-président, mais l'amena à demeurer membre du CES. M. W. Druey fut désigné comme vice-président pour la Section A (Matériel non soumis à l'épreuve obligatoire), avec entrée en charge le 1er janvier 1968.

M. W. Wanger, président du CES, représenta celui-ci au sein du Comité directeur du CENEL. M. M. Schnetzler s'occupa au Secrétariat des affaires du CENEL; après son départ de l'ASE, ce fut le secrétaire du CES qui assuma par intérim cette fonction.

M. E. Wettstein, ingénieur en chef de la Station d'essai des matériaux et de la Station d'étalonnage de l'ASE, repré-

[2]) Nommé par le Comité de l'ASE.
[3]) En qualité de président de l'ASE.
[4]) En qualité de président de l'UCS.
[5]) En qualité de président du Comité de sécurité du CES.

senta le CES au Certification Body de la CEE, jusqu'au 27 mai, date à laquelle il devint président de celui-ci. Pour lui succéder en qualité de représentant du CES, le Comité désigna M. K. von Angern, chef de la Station d'essai des matériaux de l'ASE.

Le Comité a tenu sa 65e séance le 16 juin, à Zurich, sous la présidence de M. W. Wanger. Celui-ci donna des renseignements détaillés sur les séances du Conseil et du Comité d'Action de la CEI, lors de la Réunion générale d'octobre 1966, à Tel-Aviv. La proposition du CES de créer deux catégories de membres de la CEI, l'une pour les pays industrialisés, l'autre pour les pays en voie de développement, ne trouva pas d'appuis et fut retirée. Par contre, la proposition du trésorier, M. Knowles, de créer un Bulletin d'Informations, qui devrait permettre également aux pays non membres de la CEI de tirer profit de ses travaux, fut approuvée. A cette même Réunion générale, trois sièges devenus libres au sein du Comité d'Action furent occupés par les Comités Nationaux d'Allemagne, de Pologne et d'Israël. La candidature du CES avait également été appuyée par d'autres Comités Nationaux, mais les trois Comités en question obtinrent un plus grand nombre de voix.

Le président donna ensuite quelques brefs renseignements sur la séance du Comité directeur du CENEL, le 31 mars 1967, à Munich, où l'on discuta d'une proposition de créer un Secrétariat permanent du Comité directeur. La décision fut reportée à la séance d'automne, à Bruxelles, car la majorité des délégués n'approuvaient manifestement pas la création d'un Secrétariat permanent, dont les frais devraient être couverts par des contributions annuelles des pays membres du CENEL. Le CES aurait approuvé cette proposition et il autorisa son président à répondre affirmativement à un questionnaire à ce sujet.

A la séance d'automne du Comité directeur, à Bruxelles, le Comité National allemand se déclara prêt à se charger du Secrétariat en 1968 et 1969, à titre provisoire. Cela n'a pas d'influence sur la pratique usuelle de tenir les réunions du Comité directeur à tour de rôle dans les différents pays membres.

Le Comité prit connaissance d'un rapport sur le déroulement de la réunion de la CEE à Montreux et s'en déclara satisfait.

Sur proposition de son président, le Comité décida d'admettre au sein du Comité Technique 200 (Installation intérieure) un spécialiste en électricité de la Principauté de Liechtenstein, parce que ce pays a décidé d'appliquer la loi suisse sur les installations électriques et de se soumettre ainsi à l'Ordonnance fédérale sur les installations à fort courant.

C. Secrétariat

Le 1er février, M. Erwin Spörri est entré dans la Section A, pour succéder à M. Walter Hess qui l'avait quittée en 1966. Le 30 juin, M. Mario Schnetzler, nommé directeur de la S. A. des Forces Motrices Saint-Galloises et Appenzelloises, cessa d'être collaborateur de la Section A et du Comité directeur du CENEL. Ce même jour nous quitta également M. Carlo Bacchetta, collaborateur de la Section B, pour occuper un poste de directeur dans une entreprise privée italienne. Le 1er mai, la Section B fut complétée par M. Kurt Tschannen, collaborateur. M. Günther Tron succéda à M. Carlo Bachella le 1er août et M. Dietrich Kretz, succéda à M. Mario Schnetzler le 1er septembre. Ces départs occasionnèrent passagèrement un surcroît de travail considérable aux secrétaires des Sections, ainsi qu'au Secrétariat en général. Dans ce qui suit, nous donnons des renseignements sur l'activité des deux Sections.

La Section A a eu beaucoup à faire durant l'exercice écoulé. L'activité des 95 Commissions d'Experts, Comités Techniques et Sous-Commission fut de nouveau très grande. Les organes s'occupant du domaine classique furent moins occupés, comme cela est le cas depuis plusieurs années, de sorte que toute une série de ces Comités Techniques n'eurent pas à tenir séance en 1967 et purent liquider les affaires courantes par correspondance. Par contre, l'activité dans les autres domaines fut particulièrement grande, surtout dans ceux des télécommunications et de l'électronique, preuve en soit que de nouveaux Comités d'Etudes de la CEI sont constamment créés. Parmi les 95 organes actifs, 37 ne se sont pas réunis durant l'exercice écoulé, mais travaillèrent par correspondance. Les 58 autres tinrent au total 101 séances. Le CT 40, Condensateurs et résistances pour équipements électroniques et de télécommunication, a pu célébrer dans le cadre usuel sa 50e séance. Le Bureau Central de la CEI a adressé 4037 documents différents au Secrétariat de la Section A, qui furent distribués chacun en 10 à 25 exemplaires aux Comités Techniques compétents. Ces documents internationaux donnèrent lieu à 208 commentaires suisses, élaborés lors des séances, puis après leur traduction et l'approbation par les rapporteurs compétents du CES, transmis par le Bureau Central aux autres Comités Nationaux de la CEI. L'adoption de Publications de la CEI et leur mise en vigueur, sans ou avec des Dispositions complémentaires suisses, généralement modestes, s'est poursuivie d'une façon réjouissante. Elle fut particulièrement marquée pour les Règles concernant des symboles graphiques, en ce sens que, grâce à l'activité du CT 3, des Publications de la CEI purent, pour la première fois, être adoptées sous forme nationale/internationale combinée, par l'insertion d'une traduction (en langue allemande) sur feuilles intercalaires vertes.

La Section B s'occupa de nouveau, outre du Comité de sécurité, de 20 Comités Techniques du CES qui élaborent des Prescriptions relatives aux installations électriques intérieures, ainsi que des Prescriptions de sécurité et des Règles de qualité pour des matériels d'installation et des appareils d'utilisation et, en partie, des dispositions concernant l'essai de l'aptitude à la fonction d'appareils électrodomestiques. Pour cela, il a fallu que les spécialistes du Secrétariat s'occupent en détail des questions techniques des Comités Techniques, ce qui prit de nouveau un temps considérable pour la préparation des propositions matérielles, pour la mise au net de décisions des Comités Techniques et pour des entretiens avec les Institutions de contrôle.

En ce qui concerne les Prescriptions sur les installations électriques intérieures (PIE), on a poursuivi activement leur adaptation aux dispositions harmonisées des Prescriptions de sécurité, ainsi que l'élaboration d'exemples et de commentaires, de même que des modifications et des compléments qui en résultent pour les PIE; avec la tenue des procès-verbaux des séances du CT 200, un collaborateur du Secrétariat fut presque constamment occupé par ce travail. Pour l'établissement de nouvelles Prescriptions de sécurité ou la

revision de Prescriptions, l'harmonisation avec les Spécifications de la CEE et les Recommandations de la CEI demeura au premier plan, ce qui exigea une collaboration intensive avec ces deux Commissions internationales et avec le CENEL. Il a fallu prendre connaissance de plus de 700 documents et les distribuer; 260 d'entre eux étaient des projets de Spécifications ou de Recommandations, pour lesquels des commentaires suisses durent être élaborés, traduits dans l'une ou dans les deux langues officielles et développés, pour la plupart, lors de réunions internationales.

La participation de collaborateurs du Secrétariat à des séances de Comités Techniques, Sous-Commissions et Groupes de Travail, en Suisse et à des réunions internationales en Suisse et à l'étranger, exigea une partie remarquable du temps de travail disponible.

Durant l'exercice écoulé, 7 projets de Prescriptions de sécurité ou de modifications à apporter à celles-ci furent transmis au Comité de sécurité et 3 au DTCE. 2 projets complets et 3 projets de modifications de Prescriptions de sécurité ont été publiés dans le Bulletin de l'ASE, de même que 2 projets de modifications et compléments, ainsi que 49 pages d'exemples et commentaires pour les PIE. Pour l'une des Prescriptions de sécurité, des modifications et compléments ont été mis en vigueur.

D. Travail international

La Réunion générale de la CEI s'est tenue du 11 au 25 juillet, à Prague, à laquelle prit part une imposante délégation suisse, dont le chef fut M. W. Druey, membre du CES, au lieu de M. W. Wanger, qui n'avait pas pu participer à cette Réunion générale. Un compte rendu détaillé de cette réunion a paru dans le Bulletin de l'ASE [6]).

La CEE a tenu ses deux réunions du 17 au 27 mai à Montreux, et du 9 au 19 octobre, à Cannes. Le CES y fut également représenté par plusieurs spécialistes. Il serait néanmoins utile que les fabricants, notamment, soient plus nombreux à mettre à disposition leurs experts pour participer aux réunions des Comités Techniques de la CEE. Pour la première fois depuis que la CEE existe, le CES a été chargé de la présidence et du Secrétariat d'un Comité Technique, celui des outils portatifs à moteur; à Cannes, M. Charles Ammann, ingénieur, chef du Bureau de Lausanne de l'Inspection des installations à courant fort, fut désigné en qualité de président. Des comptes rendus détaillés sur ces réunions de la CEE ont paru dans le Bulletin de l'ASE [7]), de même que sur les séances du Certification Body à Montreux et à Cannes [8]).

En 1966, le CES était le *Comité-Secrétariat* des Comités d'Etudes (CE) et Sous-Comités (SC) suivants de la CEI:

CE 3	Symboles graphiques
SC 7A	Conducteurs nus en alliages d'aluminium
CE 22	Convertisseurs statiques de puissance
SC 22A	Convertisseurs à vapeur de mercure
CE 30	Très hautes tensions
CE 44	Equipement électrique des machines-outils

Des Suisses assumèrent la *présidence* des SC et CE suivants:

SC 2F	Dimensions des balais de charbon, des porte-balais, des collecteurs et des bagues *Ch. Ehrensperger*, Baden
CE 3	Symboles graphiques *E. Georgii*, Zürich
SC 7A	Conducteurs nus en alliages d'aluminium *G. Dassetto*, Zürich
CE 8	Tensions et courants normaux, fréquences normales *A. F. Métraux*, Bâle
SC 15A	Essais de courte durée Dr. *H. Kappeler*, Zürich
SC 22A	Convertisseurs à vapeur de mercure *Ch. Ehrensperger*, Baden
SC 22B	Convertisseurs à semi-conducteurs *Ch. Ehrensperger*, Baden
CE 25	Symboles littéraux et signes *M. K. Landolt*, Zürich
SC 31C	Matériel à sécurité augmentée *Ch. Ehrensperger*, Baden
CE 44	Equipement électrique des machines-outils *E. Scherb*, Aarau
CE 46	Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunications Prof. Dr. *W. Druey*, Winterthur
SC 46A	Câbles pour fréquences radioélectriques et dispositifs accessoires Prof. Dr. *W. Druey*, Winterthur
CE 57	Circuits-bouchons Dr. *A. de Quervain*, Baden
SC 59B	Appareils de cuisson *A. Gugg*, Schwanden

La CEI a constitué les nouveaux Comité d'Etudes 64 (Installations électriques des bâtiments), 65 (Equipements électriques de régulation et d'automatique) et 66 (Equipement électronique pour les mesures).

Durant l'exercice écoulé, les Publications suivantes de la CEI ont paru [9]):

34–4	Recommandations pour les machines électriques tournantes (à l'exclusion des machines pour véhicules de traction — Quatrième partie: Méthodes pour la détermination à partir d'essais des grandeurs des machines synchrones (Première édition)
38	Tensions normales de la CEI (Quatrième édition)
51	Modification N° 1 à la Publication 51 (Deuxième édition 1960)
55–1	Modification N° 1 à la Publication 55–1 (Troisième édition 1965)
55–2	Modification N° 1 à la Publication 55–2 (Troisième édition 1965)
61B	Modification N° 1 à la Publication 61B (Première édition 1966)
61C	Trosième complément à la Publication 61 (1962): Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité
63	Modification N° 1 à la Publication 63 (Deuxième édition 1963)
65	Modification N° 1 à la Publication 65 (Deuxième édition 1965)
67A	Premier complément à la Publication 67 (1966): Dimensions des tubes électroniques
68–2–6A	Premier complément à la Publication 68–2–6 (1966): Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique applicables aux matériels électroniques et à leurs composants — Deuxième partie: Essais — Essai F: Vibrations
68–2–6B	Deuxième complément à la Publication 68–2–6 (1966): Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique applicables aux matériels électroniques et à leurs composants — Deuxième partie: Essais — Essai F: Vibrations
68–2–21	Modification N° 1 à la Publication 68–2–21 (Deuxième édition 1960)
68–2–27	Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique applicables aux matériels électroniques et à leurs composants — Deuxième partie: Essais — Essai Ea: Chocs (Première édition)
70	Condensateurs de puissance (Deuxième édition)
71	Coordination de l'isolement (Quatrième édition)
72–1	Dimensions et puissances normales des machines électriques — Première partie: Machines électriques à fixation par pattes de hauteurs d'axe comprises entre 56 et 315 mm (2⅝ et 1½ in) (Quatrième édition)

[6]) Bull. ASE 58(1967)22, p. 1013 à 1024, et 59(1968)1, p. 25 à 32.
[7]) Bull. ASE 58(1967)25, p. 1184 et 1185, et 59(1968)5, p. 238 et 239.
[8]) Bull. ASE 59(1968)8, p. 389 et 390.
[9]) En vente au Bureau d'administration de l'ASE, 8008 Zurich, Seefeldstrasse 301.

72–2 Dimensions et puissances normales des machines électriques — Deuxième partie: Dimensions des flasques-brides (Quatrième édition)
76 Transformateurs de puissance (Deuxième édition)
78 Impédances caractéristiques et dimensions des câbles coaxiaux pour fréquences radioélectriques (Troisième édition)
79–5 Matériel électrique pour atmosphères explosives — Cinquième partie: Protection par remplissage pulvérulent (Première édition)
84B Deuxième complément à la Publication 84 (1957): Recommandations pour les convertisseurs à vapeur de mercure
86–3 Modification N° 1 à la Publication 86–3 (Première édition 1965)
97 Paramètres fondamentaux pour la technique des câblages imprimés (Deuxième édition)
98 Modification N° 1 à la Publication 98 (Deuxième édition 1964)
108 Condensateurs à diélectrique en céramique du Type 1 (Deuxième édition)
117–1 Modification N° 2 à la Publication 117–1 (Première édition 1960)
117–6 Modification N° 2 à la Publication 117–6 (Première édition 1964)
117–8 Symboles graphiques recommandés — Huitième partie: Symboles pour schémas architecturaux (Première édition)
122–1 Modification N° 1 à la Publication 122–1 (Première édition 1962)
133 Dimensions des circuits-magnétiques en pots en oxydes ferromagnétiques et pièces associées (Deuxième édition)
136–2 Dimensions des balais et porte-balais pour machines électriques — Deuxième partie: Dimensions complémentaires des balais — Connexions des balais (Première édition)
141–1 Modification N° 1 à la Publication 141–1 (Première édition 1963)
141–2 Modification N° 1 à la Publication 141–2 (Première édition 1963)
141–3 Modification N° 1 à la Publication 141–3 (Première édition 1963)
151–15 Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques
Quinzième partie: Méthodes de mesure des courants parasites d'électrodes (Première édition)
153–6 Guides d'ondes métalliques creux — Sixième partie: Spécifications particulières pour les guides d'ondes rectangulaires plats moyens (Première édition)
169–4 Connecteurs pour fréquences radioélectriques — Quatrième partie: Connecteurs pour fréquences radioélectriques pour câbles 96 IEC 50–12 (Première édition)
181 Modification N° 1 à la Publication 181 (Première édition 1964)
181B Deuxième complément à la Publication 181 (1964): Inventaire d'appareils électriques de mesure utilisés en relation avec les rayonnements ionisants
189–3 Câbles et fils pour basses fréquences isolés au p.c.v. et sous gaine de p.c.v. — Troisième partie: Fils simples d'équipement, à conducteur massif ou divisé, isolés au p.c.v., Type I (Première édition)
191–2A Premier complément à la Publication 191–2 (1966): Normalisation mécanique des dispositifs à semiconducteurs — Deuxième partie: Dimensions
204–1 Modification N° 1 à la Publication 204–1 (Première édition 1965)
204–2 Equipement électrique des machines-outils — Deuxième partie: Equipement électrique des machines introduites dans les chaînes de production en grande série (Première édition)
215–2 Règles de sécurité applicables aux matériels d'émission radioélectrique — Deuxième partie: Méthodes d'essai (Première édition)
217 Voltmètres électroniques (Première édition)
226 Dimensions des noyaux en croix (noyaux X) en oxydes ferromagnétiques et pièces associées (Première édition)
227 Câbles souples isolés aux polychlorure de vinyle à âmes circulaires et de tension nominale ne dépassant pas 750 V (Première édition)
228 Sections nominales et composition des âmes des conducteurs et câbles isolés (Première édition)
231 Principes généraux de l'instrumentation des réacteurs nucléaires (Première édition)
233 Essais des enveloppes de grandes dimensions en matière céramique destinées à des installations électriques (Première édition)
234 Dimensions des condensateurs en céramique du type plaquette (Première édition)
235–1 Mesure des caractéristiques électriques des tubes pour hyperfréquences — Première partie: Terminologie et définitions générales (Première partie)
236 Méthodes de désignation des électrodes de déviation électrique des tubes à rayons cathodiques (Première édition)
237 Ignitrons utilisés pour la commande des machines à souder (Première édition)
238 Douilles à vis Edison pour lampes (Première édition)
239 Dimensions nominales des électrodes cylindriques tournées avec logements et nipples filetées en graphite pour les fours à arc (Première édition)
240 Caractéristiques des émetteurs électriques di'nfrarouge court pour chauffage (Première édition)
242 Fréquences normales pour installations de télécommande centralisée (Première édition)
243 Méthodes d'essai recommandées pour la détermination de la rigidité diélectrique des matériaux isolants solides aux fréquences industrielles (Première édition)
245 Câbles souples isolés au caoutchouc à âmes circulaires et de tension nominale ne dépassant pas 750 V (Première édition)
246 Fils de connexion pour des tensions nominales de 20 kV et de 25 kV et une température maximale de service de 105 °C destinés à être utilisés dans des récepteurs de télévison (Première édition)
247 Cellules recommandées pour la mesure de la résistivité des liquides isolants et technique de nettoyage des cellules (Première édition)
248 Diamètre extérieur des coupelles porte-source utilisées dans les appareils d'électronique nucléaire (Première édition)
252 Condensateurs des moteurs à courant alternatif (Première édition)
253 Alimentation des appareils de prospection radiométrique portés par véhicules aéronautiques ou terrestres (Première édition)
254 Batteries de traction au plomb (Première édition)
255–1 Relais électriques — Première partie: Relais de tout-ou-rien instantanés (Première édition)
256 Diamètres extérieurs des sondes cylindriques pour détection de rayonnement, contenant des tubes-compteurs de Geiger-Müller ou proportionnels ou des détecteurs à scintillation (Première édition)
CISPR 1 Modification N° 1 à la Publication CISPR 1 (Première édition 1961)
CISPR 4 Spécification de l'appareillage de mesure CISPR pour les fréquences comprises entre 300 et 1000 MHz (Première édition)
CISPR 5 Appareils de mesure des perturbations radioélectriques comportant un détecteur autre qu'un détecteur de quasi-crête (Première édition)
CISPR 9 Perturbations radioélectriques, valeurs limites CISPR et recueil des valeurs limites nationales (Deuxième édition)

Les Publications suivantes de la CEE ont paru en 1967 [9]):

2 Spécifications pour les Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, Additif 1 (Mai 1966)
10 Règles particulières pour les Aspirateurs de poussière et les Aspirateurs laveurs, partie II, section A (Mai 1966)
10 Règles particulières pour les Rasoirs, tondeuses et appareils analogues, partie II, section N (Mai 1966)
11 Règles particulières pour les Cuisinières, réchauds et appareils analogues, partie II, section A (Mai 1966)
11 Règles particulières pour les Appareils de chauffage de liquides, partie II, section B (Novembre 1966)
11 Règles particulières pour les Chauffe-eau fixes non instantanés, partie II, section E (Novembre 1966)
11 Règles particulières pour les Fers, machines et presses à repasser, partie II, section G (Mai 1965)
19 Spécifications pour les Petits disjoncteurs pour usages domestiques et analogues, avril 1959
Modification 1 (Novembre 1966)

E. Travaux approuvés sur le plan national

En 1967, le CES a approuvé les projets suivants de Comités Techniques et de Commissions d'Experts; cette énumération comprend également celles des Recommandations inter-

nationales qui ont été adoptées, sans ou avec des Dispositions complémentaires, dans les recueils des publications de l'ASE:

1. Prescriptions de sécurité pour les dispositifs d'alimentation de clôtures électriques reliés à un réseau de distribution d'énergie et pour ceux fonctionnant sur batterie
2. Dispositions particulières des Prescriptions de sécurité pour les appareils de cuisson et de chauffage
   a) Cuisinières, réchauds et appareils analogues (Publ. 1054–2 de l'ASE)
   b) Appareils de chauffage des liquides (Publ. 1054–3 de l'ASE)
   c) Fers, machines et presses à repasser (Publ. 1054–3 de l'ASE)
3. Modifications et compléments à la 1re édition des Prescriptions de sécurité pour les coupe-circuit à vis et à broches à fusible enfermé, Publ. 1010.1959 de l'ASE, ainsi qu'à la Norme SNV 24480 correspondante
4. Modifications et compléments aux Prescriptions sur les installations électriques intérieures, Publ.1000.1961 de l'ASE (Conditions de raccordement de caravanes dans des places de camping et dispositions relatives à la sécurité des engins de levage et de transport)
5. Modifications aux Prescriptions sur les installations électriques intérieures, Publ. 1000.1961 de l'ASE (Dispositions relatives à la sécurité pour les dispositifs d'alimentation de clôtures électriques reliés à un réseau de distribution d'énergie)
6. Modifications aux Prescriptions de sécurité pour les dispositifs d'alimentation de clôtures électriques reliés à un réseau de distribution d'énergie
7. Modifications aux Prescriptions de sécurité pour les luminaires
8. Règles pour l'essai et l'étalonnage de générateurs d'ultrasons à usage thérapeutique (adoption de la Publ.150 de la CEI)
9. Règles pour audiomètres à sons purs pour diagnostics généraux (adoption de la Publ.177 de la CEI)
10. Règles pour audiomètres de dépistage à sons purs (adoption de la Publ.178 de la CEI)
11. Règles pour sonomètres de précision (adoption de la Publ.179 de la CEI)
12. Règles pour les méthodes de spécification des caractéristiques relatives aux transducteurs électromécaniques destinés aux mesures de chocs et de vibrations (adoption de la Publ.184 de la CEI)
13. Règles pour les méthodes de mesure des haut-parleurs (adoption de la Publ. 200 de la CEI)
14. Règles pour les méthodes de spécifications des caractéristiques relatives à l'appareillage auxiliaire pour les mesures de chocs et de vibrations (adoption de la Publ.22 de la CEI)
15. Règles pour le marquage des positions de réglage sur les appareils de correction auditive (adoption de la Publ. 224 de la CEI)
16. (Règles) Tableau de caractéristiques pour lampes à décharge à vapeur de mercure à haute pression (adoption de la Publ.188 de la CEI)
17. (Règles) Tableau de caractéristiques pour lampes à vapeur de sodium du type intégré (adoption de la Publ.192 de la CEI)
18. Règles pour les redresseurs semiconducteurs monocristallins (adoption de la Publ.146 de la CEI)
19. Règles pour les caractéristiques générales de l'instrumentation des réacteurs nucléaires (adoption de la Publ.232 de la CEI)
20. Règles pour l'alimentation des appareils de prospection radiométrique par véhicules aéronautiques ou terrestres (adoption de la Publ.253 de la CEI)
21. Règles et recommandations pour les liaisons par fréquence porteuse le long de lignes de transport d'énergie à haute tension (Publ.3052 de l'ASE)
23. Règles et recommandations pour les symboles graphiques
   a) Canalisations (Publ.9002–1 de l'ASE)
   b) Jonctions, boîtes de raccordement (Publ.9002–2 de l'ASE)
   c) Interrupteurs (Publ.9002–3 de l'ASE)
   d) Prises de courant (Publ.9002–4 de l'ASE)
   e) Appareils d'éclairage (Publ.9002–5 de l'ASE)
   f) Appareils électro-domestiques (Publ.9002–6 de l'ASE)
   g) Disjoncteurs de protection, appareils de commutation, coupe-surintensité, déconnecteurs et bornes de neutre (Publ.9002–7 de l'ASE)
   h) Eclateurs et parafoudres (Publ.9002–8 de l'ASE)
   i) Appareils de commande et de réglage (Publ.9002–9 de l'ASE)

F. Comité de sécurité, Commission d'Experts et Comités Techniques

Durant l'exercice écoulé, les Comités et Commissions ci-après étaient en fonction:

SA	Comité de sécurité
EK–FB	Commission d'Experts pour la dénomination et l'essai de la résistance à l'humidité
EK–KL	Commission d'Experts des lignes de fuite et distances dans l'air
1	Terminologie
2	Machines tournantes
3	Symboles graphiques
4	Turbines hydrauliques
7	Aluminium
8	Tensions et courants normaux, fréquences normales
9	Matériel de traction électrique
10	Huiles isolantes
11	Lignes aériennes
12	Radiocommunications
13	Appareils de mesure
13A	Compteurs
13B	Appareils de mesure électriques
13C	Appareils de mesure électroniques
14	Transformateurs de puissance
15	Matériaux isolants
15A	Essais de courte durée
15B	Essais d'endurance
15C	Spécifications
16	Marques des bornes et autres marques d'identification
17	Appareils d'interruption
17A	Appareils d'interruption à haute tension
17B	Appareils d'interruption à basse tension
17C	Tableaux blindés
20	Câbles électriques
21	Accumulateurs
22	Convertisseurs de puissance
24	Grandeurs et unités électriques et magnétiques
25	Symboles littéraux et signes
26	Soudage électrique
28	Coordination de l'isolement
29	Electroacoustique
30	Très hautes tensions
31	Matériel électrique pour atmosphères explosives
32A	Coupe-circuit à fusibles à haute tension
32B	Coupe-circuit à fusibles à basse tension
32C	Coupe-circuit à fusibles miniatures
33	Condensateurs
34A	Lampes
34B	Culots et douilles
34C	Appareils auxiliaires pour l'éclairage fluorescent
34D	Luminaires
36	Isolateurs
37	Parafoudres
38	Transformateurs de mesure
39	Tubes électroniques
40	Condensateurs et résistances pour équipements électroniques et de télécommunication
41	Relais électriques
42	Technique des essais à haute tension
43	Ventilateurs électriques (le domaine des ventilateurs soumis à l'épreuve obligatoire est traité par le CT 212)
44	Equipement électrique des machines-outils
45	Appareils électriques de mesure utilisés en relation avec les rayonnements ionisants
46	Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunication
47	Dispositifs à semiconducteurs
48	Composants électromécaniques pour équipements électroniques et de télécommunication
49	Cristaux et dispositifs analogues pour équipements de télécommunication
50	Essais climatiques et mécaniques
51	Matériaux magnétiques
52	Circuits imprimés pour équipements électroniques et de télécommunication
53	Equipements pour calculateurs
54	Appareils domestiques de réfrigération et de conditionnement d'air (le domaine de ces appareils soumis à l'épreuve obligatoire est traité par les CT 211 et 212
55	Fils de bobinage
56	Fiabilité des composants et des matériels électroniques
57	Circuits-bouchons
59	Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques
60	Enregistrement (est traité par le CT 29)
61	Sécurité des appareils électrodomestiques (est traité par les CT 211 et 212)

62	Matériel à rayons X utilisé à des fins médicales (est traité provisoirement par le CT 215)
63	Systèmes d'isolation
64	Installations électriques des bâtiments (est traité par le CT 200)
66	Equipement électronique pour les mesures (est traité par le CT 13C)
CISPR	Comité International Spécial des Perturbations Radioelectriques)
200	Installation intérieure
201	Conducteurs isolés
202	Tubes d'installation
203	Matériel de raccordement pour conducteurs
204	Disjoncteurs de canalisation
205	Disjoncteurs de protection
206	Interrupteurs pour usages domestiques
207	Régulateurs avec dispositif de contact
208	Dispositifs conjoncteurs
211	Appareils électrocalorifiques
212	Appareils électriques à moteur
213	Outils portatifs à moteur
214	Appareils pour clôtures électriques
215	Appareils médicaux
221	Transformateurs et redresseurs de faible puissance

Dans ce qui suit, le Comité de sécurité, les Commissions d'Experts et les Comités Techniques relatent leur activité durant l'année 1967.

Comité de sécurité

Président: M. *A. Marro,* Fribourg;
Secrétaire: *Secrétariat du CES* (alternant).

Au cours de l'exercice écoulé, le Comité de sécurité a tenu six séances d'une journée. Il examina des projets des Dispositions générales pour les appareils électriques à moteur ou à entraînement magnétique pour usages domestiques et analogues, ainsi que des Dispositions particulières pour appareils de repassage, aspirateurs de poussière et d'eau, rasoirs et tondeuses, cuisinières et appareils de chauffage de liquides. Deux séances et demie furent nécessaires pour l'examen d'un projet de Prescriptions pour les contacteurs; le projet mis au net devra être soumis derechef au Comité de sécurité pour une seconde lecture. Des modifications apportées au projet des Prescriptions pour les luminaires, à la suite de sa publication, furent également examinées. A la dernière des séances, l'examen d'un projet de Prescriptions pour les connecteurs d'appareils domestiques (système CEE de 1962) fut commencé. *A. Tschalär*

EK–FB. Commission d'Experts du CES pour la dénomination et l'essai de la résistance à l'humidité

Président: M. *E. Ganz,* Wettingen;
Secrétaire: M. *W. Riemenschneider,* Wettingen.

En 1967, cette Commission d'Experts n'a pas tenu séance. Avant que la Publ. 3047.1963 de l'ASE, Règles pour le traitement à l'humidité et à l'eau du matériel électrique en vue des essais à subir, puisse être remaniée et complétée, il faut attendre quelques nouvelles Recommandations importantes de la CEI, notamment du Comité d'Etudes 50, parce qu'il ne serait pas judicieux de poursuivre l'élaboration sur une base purement nationale, sans tenir compte des plus récentes Recommandations internationales. En outre, il faut également attendre que la Publ. 1000.1961, Prescriptions de l'ASE sur les installations électriques intérieures, ait été complétée par d'autres genres de construction du matériel et leurs désignations, afin que la Publ. 3047 puisse être harmonisée avec ces Prescriptions. Il y a lieu d'espérer que la Commission d'Experts recevra ces documents au cours de 1968 et pourra ainsi poursuivre son travail. *E. G.*

EK–KL. Commission d'Experts du CES des lignes de fuite et distances dans l'air

Président: M. *A. Käser,* Zoug;
Secrétaire: M. *K. Leuthold,* Zurich.

Cette Commission d'Experts a tenu deux séances d'une journée au cours de l'année écoulée et il y eut également 11 séances de Groupes de Travail. A la suite d'un travail intensif durant plusieurs années, cette Commission a pu achever provisoirement l'élaboration des Règles pour les lignes de fuite et distances dans l'air, dont elle avait été chargée par le CES. Son 10e projet a été remis aux Comités Techniques intéressés pour préavis, procédure qui se justifie par le fait que ces Règles doivent servir de base pour la détermination des lignes de fuite et distances dans l'air dans tout le domaine du matériel pour basse tension. Ces Règles sont le premier document à ce sujet. Outre leur emploi par les constructeurs et les Comités Techniques, elles pourront contribuer à combler une lacune dans la coordination internationale, indispensable dans ce domaine. Les délégués suisses à des réunions internationales devront donc y attirer l'attention sur les dispositions de ces nouvelles Règles. *A. K.*

CT 1. Vocabulaire

Président: M. *M. K. Landolt,* Zurich;
Secrétaire: M. *E. Baer,* Wettingen.

Pour s'acquitter des tâches qui lui incombent, le CT 1 n'a eu qu'à tenir deux courtes séances en 1967. A propos de la deuxième édition du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), il a pris note que le Groupe 26, Centrales de production d'énergie par voie nucléaire, est maintenant prêt à l'impression. Après un délai de plusieurs années, le Rapport sur le vote suivant la Règle des Six Mois concernant le Groupe 60, Radio-communications, a enfin été rédigé par le Secrétariat du Comité d'Etudes 1. Le président du CE 1 y explique que le document *1(60)(Secrétariat)281,* qui a été soumis à la Règle des Six Mois il y a plus que 5 ans et qui par la suite a été remanié par des experts, est ce qui convient relativement le mieux et devrait être maintenant imprimé. Le CT 1 espère que cette procédure appliquée au Groupe 60 demeurera une exception et ne constituera pas un précédent pour une procédure analogue dans le cas du Groupe 55, Téléphonie et Télégraphie. Le CES a fait diffuser par le Bureau Central de la CEI un commentaire suisse en ce sens. Aucun autre Groupe n'ayant été publié en 1967, pas même le Groupe 66, Détection et mesure par voie électrique des rayonnements ionisants, qui était pourtant attendu, les fascicules du Vocabulaire Electrotechnique International demeurent au nombre de 20 (voir Annuaire de 1968 du Bulletin de l'ASE, pages 175 et 176). *M.K.L.*

CT 2. Machines tournantes

Président: M. *K. Abegg,* Oberrieden;
Secrétaire: M. *A. Christen,* Zurich.

Diverses affaires ayant pu être liquidées par correspondance, le CT 2 n'a eu à tenir, en 1967, qu'une seule séance, le 1er septembre, pour les préparatifs en vue des réunions du Comité d'Etudes 2 et des Sous-comités 2B, 2F et 2 H, à Baden-Baden, du 25 au 30 septembre, ainsi que de la réunion du Sous-Comité 2G, à Rome, du 21 au 23 septembre. Pour Baden-Baden, le délégué du CT 2, M. R. Walser, avait été chargé de présenter le point de vue unanime du CT 2, qui s'oppose à la constitution d'un Sous-Comité 2J, chargé d'élaborer des Recommandations internationales pour les systèmes d'isolement de machines électriques tournantes, selon document *2(United Kingdom)425,* et d'insister sur le fait que le Sous-Comité 2G devrait s'occuper de ces travaux, en collaboration avec le Comité d'Etudes 63 constitué à Tel-Aviv. Au CES, on a proposé la constitution d'un CT 63 qui comprendrait des représentants des Comités Techniques intéressés (2, 9, 14, 15, 38, etc.), ce qui a été réalisé depuis lors. Après avoir pris connaissance du Rapport sur les votes *2(Bureau Central)434,* du 2 août, concernant le document *2(Bureau Central)431,* Rapport sur la mesure des échauffements par la méthode de

superposition, le document *2D(Secrétariat)7,* Révision de la Publication 32–2, Recommandations relatives aux méthodes de détermination, à partir d'essais, des pertes et du rendement des machines électriques tournantes, fut examiné en détail. Un long commentaire a été diffusé internationalement, sous forme de document *2D(Suisse)5,* en novembre.

A la réunion du Sous-Comité 2G, à Rome, M. O. Hess exposa le point de vue du CT 2 sur les documents *2G(Secrétariat)13,* Rapport de la CEI sur des méthodes non encore approuvées pour la détermination, à partir d'essais, des grandeurs des machines synchrones, et *2G(Secretariat)14,* Phasor relationship of synchronous machines. Pour le Groupe de Travail 4 du Comité d'Etudes 2 de la CEI, M. B. Ploner prépara un commentaire au sujet de la détermination de l'indice de bruit de machines électriques tournantes. Le CT 2 approuva et transmit au président de ce Groupe de Travail la proposition de mesurer le niveau de la pression acoustique à une distance d'un mètre de la surface de la machine.

La Sous-Commission 2B, Dimensions des machines tournantes, a examiné à sa 12e séance, le 28 février, sous la présidence de M. R. Walser, diverses questions des Sous-Comités 2B et 2H de la CEI, ainsi que de la Commission Mixte ASE/VSM, Normes de dimensions des moteurs électriques (DNE) et du CENEL/2B. A l'intention du Sous-Comité 2B, on a proposé, par le document *2B(Switzerland)8,* de compléter la normalisation des moteurs à pattes et des moteurs à flasque-bride par des Recommandations pour les moteurs à pattes et à flasque-bride, de façon que les moteurs uniquement à pattes et ceux uniquement à flasque-bride aient les mêmes rotors et par conséquent les mêmes arbres. Dans le secteur du Sous-Comité 2H, le document *2H(Bureau Central)4,* Recommandation pour les degrés de protection des enveloppes des machines tournantes, était soumis à la Règle des Six Mois. Le CT 2 approuva ce document, tout en demandant instamment au Secrétariat d'élaborer des Recommandations élargies, qui ne concernent pas seulement le degré de protection contre la pénétration de corps solides et d'eau, mais aussi la protection des machines contre l'humidité, comme le propose le document *2H(Switzerland/United Kingdom)7.* Ce n'est qu'après sa séance que le Sous-Comité 2B reçut deux importants documents *2H(Secrétariat)11* et *12* renfermant des propositions pour une classification et une codification des méthodes de refroidissement. Au début de l'été, sur proposition du président et après discussion au sein de la Sous-Commission 2B, une solution fut élaborée par voie de circulaires, sous forme de document *2H(Switzerland)9,* qui contribua à la solution définitive obtenue à la réunion du Sous-Comité 2H, à Baden-Baden.

A la 12e séance de la Sous-Commission 2B, il fut pris connaissance de l'état des travaux d'impression des Normes 15273 et 15280–85 du VSM. Comme on le sait, cette Sous-Commission conseille la Commission Mixte ASE/VSM, Normes de dimensions des moteurs électriques (DNE), sur la nécessité et la teneur des Normes du VSM pour les dimensions et les puissances des moteurs. Sur demande de la DNE, des experts de la Sous-Commission participent également aux réunions du CENEL/2B, où ils défendent les intérêts suisses de l'ASE et du VSM. La DNE ayant pleinement approuvé, à sa 4e séance, le 24 mai 1966, l'adoption des Directives du CENEL/2B dans les Normes 15273 et 15280–85 du VSM, ces Normes ont été composées, puis soumises en février 1967 aux membres du DNE et du VSM, publiées en mars dans le Bulletin de l'ASE N° 6, p. 293...308, à l'intention des membres de l'ASE, et remises finalement, en juillet, aux membres de la Commission des Normes du VSM. Après avoir subi quelques légères modifications d'ordre rédactionnel, ces Normes furent imprimées sous leur forme définitive, en octobre. A la réunion du CENEL/2B, à Milan, les 11 et 12 mai, les dimensions maximales des moteurs, conformément à une enquête entreprise par la Suisse chez tous les fabricants de moteurs des pays du CENEL, furent également approuvées, de sorte qu'elles purent encore figurer dans les nouvelles Normes du VSM.

De plus, en février, sur proposition du Groupe de Travail 1 du CENEL/2B, la Sous-Commission 2B a procédé à une enquête auprès des fabricants suisses de brûleurs à mazout, pour connaître leurs préférences en ce qui concerne le sens de rotation, la position des bornes et le diamètre des flasques-brides. Les affaires de la Sous-Commission et des domaines 2H auxquelles elle collabore furent discutées attentivement à la réunion de la CEI, à Baden-Baden, en septembre. Pour plus de détails, voir Bulletin de l'ASE, 1968, N° 9, p. 431 et 432.

La Sous-Commission 2F a tenu sa 6e séance le 22 août, à Zurich, pour s'occuper des projets qui devaient être traités à la réunion de la CEI. Le document *2F(Secrétariat)21* donna lieu à un commentaire suisse. Il y eut également à s'occuper d'un projet de questionnaire destiné à faciliter la commande de nouveaux balais de rechange appropriés.

Le Sous-Comité 2F décida, à Baden-Baden, d'inviter le Comité d'Action à soumettre à la Règle des Six Mois les documents suivants, après quelques modifications: *2F(Secretariat)22,* Details of brush-holders, *2F(Secretariat)23,* Proposal for recommended series of values for commutator diameters and heights of raw materiel or commutator bars, *2F(Secrétariat)24,* Series of recommended values for slipring diameters, et *2F(Secretariat)25,* Report of Working Group 2, Standard for bars for commutator segments. On s'occupa également de documents sur la mesure de diverses propriétés physiques de balais, d'une proposition suisse relative à un questionnaire sur le remplacement des balais, des cosses de câbles pour balais, des détails concernant des balais et du programme des travaux futurs. La prochaine réunion se tiendra à Londres, en septembre 1968.

K. A., R. Walser, Ch. Ehrensperger

CT 3. Symboles graphiques

Président: M. *E. Georgii,* Zurich;
Secrétaire: M. *T. Gétaz,* Berne.

Le Comité d'Etudes 3 de la CEI s'est réuni du 5 au 15 septembre 1967, à Stockholm. Grâce à des délibérations rapides, 5 documents purent être soumis à la Règle des Six Mois pour commentaires. En raison d'importantes corrections proposées, le document relatif aux symboles pour spectres de fréquences a dû être encore soumis à la Procédure des Deux Mois. Le document des symboles graphiques pour fonctions logiques binaires, préparé par le Groupe de Travail 2, donna lieu à d'amples discussions. Ce Groupe de Travail devra élaborer un document du Secrétariat revisé. Le Groupe de Travail 3, Règles d'établissement des schémas, s'est réuni entre les séances du CE 3. Un compte rendu détaillé de la réunion de Stockholm a été publié dans le Bulletin de l'ASE, 59(1968)4.

Le CT 3 a tenu trois séances d'une journée durant l'exercice écoulé. Il examina principalement 7 documents du Secrétariat et prépara des commentaires en vue de la réunion de Stockholm. Il a en outre vérifié des traductions en langue allemande de la Publication 117 de la CEI, pour publication en Suisse.

En une seule séance, la Sous-Commission des symboles graphiques pour les installations électriques intérieures a mis au net les listes de symboles graphiques pour plans d'installation, élaborées ces dernières années. En automne 1967, le projet de la première liste de symboles a pu être publié dans le Bulletin de l'ASE. Les objections reçues ont montré que l'on n'a encore guère reconnu, dans certains milieux, la nécessité de symboles différents pour les plans d'installation et pour les schémas.

La Sous-Commission des symboles graphiques pour le traitement de l'information et pour l'automatique du réglage a tenu huit séances. L'élaboration des symboles logiques pour le traitement de l'information ayant été achevée, la Sous-Commission discuta principalement des symboles analogiques. La majeure partie de la séance fut consacrée à une analyse de l'emploi actuel de symboles analogiques, ainsi qu'à l'examen de la catégorie pour laquelle les besoins sont les plus urgents. Un document renfermant des symboles pour la métrologie, la commande et le réglage fut transmis, par le CT 3, au Bureau Central de la CEI pour servir de base de discussion internationale. *E. G.*

CT 4. Turbines hydrauliques

Président: M. *H. Gerber,* Zurich;
Secrétaire: M. *H. Gimpert,* Zurich.

En 1967, le CT 4 n'a pas tenu séance. Le chapitre 11 des Règles de la CEI concernant la cavitation avait déjà été examiné, de sorte que cette question a pu être approuvée par correspondance. Une participation à une réunion du CE 4 ne fut pas envisagée, car son président, M. Hooper, USA, avait renoncé à convoquer les membres, parce que les travaux des divers Groupes de Travail n'étaient pas suffisamment avancés. L'élaboration des Codes concernant les essais de réception des régulateurs et les essais de réception sur modèle des pompes d'accumulation est achevée, également au point de vue rédactionnel. Ces Codes sont maintenant en cours d'impression.

Des épreuves des trois premiers chapitres de la 4e édition des Règles suisses pour les turbines hydrauliques et les pompes d'accumulation sont prêtes. Le quatrième chapitre, sur la métrologie, sera prochainement imprimé. Le chapitre spécial sur la méthode de mesure thermodynamique a été suffisamment mis au net pour que la rédaction finale puisse commencer, avec les nouvelles valeurs concernant l'eau; ce dernier chapitre pourra également être mis à l'impression, en février 1968.

En janvier 1967 est décédé M. H. Oertli, qui fut durant de longues années un membre très estimé du CT 4. M. A. Michel, atteint par la limite d'âge, membre du CT 4 depuis le début, s'est retiré; des remerciements bien mérités lui furent adressés. Il a été remplacé par M. J. Bachmann, ingénieur. *H. G.*

CT 5. Turbines à vapeur

Président: non désigné;
Secrétaire: non désigné.

En 1967, divers documents furent diffusés, notamment un projet du Secrétariat relatif à la revision de la Publication 45 de la CEI, Recommandations concernant les turbines à vapeur, 1re partie, Spécifications. Les membres du CT 5 ne prirent toutefois pas position à ce sujet. *A. Jauner*

CT 7. Aluminium

Président: M. *Th. Zürrer,* Thoune;
Secrétaire: M. *H. Bovet,* Thoune.

Le CT 7 ne s'est pas réuni durant l'exercice écoulé, mais a néanmoins poursuivi son travail. Diverses objections ayant été formulées au sujet du projet mis au net des Règles pour l'aluminium ou les alliages du type AlMgSi servant à la fabrication de câbles isolés à conducteurs massifs avec ou sans conducteur extérieur concentrique, qui devait paraître sous forme de Publication 3119 de l'ASE, un remaniement de sa rédaction fut nécessaire, de sorte que la publication n'a pas pu avoir lieu en 1967.

La Sous-Commission de la capacité de charge des barres collectrices a tenu séance le 28 juin, pour discuter des possibilités de procéder à des mesures de l'échauffement de barres en cuivre et établir un programme des mesures. Afin de déterminer le programme précis, elle décida de faire procéder par trois entreprises à un premier essai de profiles de 15 × 5 mm et 100 × 5 mm, d'une longueur de 6 m. Ces barres ont été mises gracieusement à la disposition de la Sous-Commission par l'une des fabriques membres. Les conditions de ces premiers essais furent fixées. Le programme des essais principaux a également été déterminé et le Secrétariat de l'ASE fut chargé d'en examiner le financement. A la fin de septembre, le Secrétariat a pu faire savoir, par circulaires, que le financement des essais principaux est assuré. *Th. Z.*

CT 8. Tensions et courants normaux, fréquences normales

Président: M. *M. Witzig,* Baden;
Secrétaire: M. *F. Hüssy,* Zurich.

En 1967, le CT 8 n'a tenu qu'une séance. Les discussions concernèrent surtout les rapports des Groupes de Travail pour la simplification des séries des valeurs normales des tensions. On estima qu'à longue échéance, il devrait être possible, en Suisse, d'entente avec les autres pays d'Europe, de parvenir à une solution de compromis entre 220/380 V et 240/415 V. Le CT 8 approuva l'introduction d'une unique valeur de tension plus élevée, par exemple 1000 V, pour les besoins de l'alimentation en énergie électrique des installations industrielles et d'immeubles particulièrement grands, de même que pour des abonnés à des endroits écartés. En ce qui concerne la suppression éventuelle de certaines tensions supérieures à 1000 V, le CT 8 estime que l'on pourrait renoncer à la valeur de 17,5 kV, mais que celle de 170 kV devrait être maintenue en Suisse. Aucune proposition n'a pu être formulée pour le remplacement des valeurs encore parfois utilisées de 36 et 52 kV. Une revision et réédition de la Publication 0159 de l'ASE est envisagée, en se basant sur les valeurs normales des tensions, courants et fréquences qui sont maintenant recommandées par la CEI. Pour succéder à M. A. Métraux, désireux de se démettre de sa charge de président, le CT 8 désigna M. M. Witzig. Nous réitérons nos vifs remerciements à M. A. Métraux qui, pendant 10 ans, a conduit les affaires du CT 8 avec lucidité et maîtrise.

Quant à l'activité sur le plan international, un compte rendu de la Réunion générale de la CEI, à Prague, du 11 au 25 juillet, a été publié dans le Bulletin de l'ASE, 1967, n° 22, p. 1016. *M. W.*

CT 9. Matériel de traction électrique

Président: M. *H. Werz,* Genève;
Secrétaire: M. *R. Germanier,* Genève.

Par suite de l'évolution rapide de la technique dans le domaine de la traction électrique, presque toutes les règles internationales existant dans ce domaine sont actuellement en cours de revision. 1967 a donc été pour le CT 9 une année d'intense activité. Au cours des cinq séances qu'il a tenues, le CT 9 a préparé les observations du CES sur les documents internationaux suivants:

9(Secrétariat)224/CMT 83, Règles concernant les résistances ohmiques insérées dans les circuits de puissance des véhicules moteurs.

9(Secrétariat)225/CMT 85, Règles applicables aux transformateurs principaux et aux inductances des véhicules moteurs.

9(Secrétariat)226/CMT 86, Projet de règles applicables aux machines électriques tournantes des véhicules ferroviaires et routiers.

D'autre part, le CT 9 s'est chargé à la demande du CT 22 d'étudier le document *22D(Secrétariat)3,* Projet de recommandations pour les convertisseurs statiques de puissance monophasé utilisés sur les véhicules moteurs électriques. Les observations du CES sur ce document ont été préparées par le CT 9 en collaboration avec quelques spécialistes en redresseurs du CT 22. Au cours de sa séance du 8 mars 1967, le CT 9 a constaté que les Recommandations de la CEI sont déjà utilisées telles quelles par les CFF, de nombreuses administrations privées de chemins de fer et de tramways, et par les constructeurs suisses de véhicules moteurs électriques. Dans ces conditions, le CT 9 n'a pas estimé utile que ces recommandations fassent l'objet de règles de l'ASE.

Une délégation de 4 membres, dirigée par M. H. Weber, a participé en juillet 1967 à Prague aux travaux du CE 9, Matériel de traction électrique, et à ceux du Comité mixte international du matériel de traction électrique. *H. W.*

CT 10. Huiles isolantes

Président: M. *G. v. Boletzky,* Bâle;
Secrétaire: M. *W. Hofmann,* Brougg.

Durant l'exercice écoulé, le CT 10 a tenu deux séances d'une journée. A la 19e séance, le 15 mars, à Olten, la délégation suisse donna un compte rendu de la réunion du Sous-Comité 10A, Huiles isolantes à base d'hydrocarbures, qui s'était tenue à Londres, les 17 et 18 janvier 1967. Les propositions suisses au sujet du document *10A(Secrétariat)1,* Recommandations pour les spé-

cifications et la réception des huiles isolantes pour transformateurs et interrupteurs, qui étaient particulièrement importantes en vue de l'harmonisation entre règles nationales et recommandations internationales, ne furent que partiellement approuvées. Il fut décidé de procéder aux préparatifs nécessaires pour une requête à propos du nouveau document probable, même si celui-ci devait être soumis à la Règle des Six Mois. Le CT 10 a l'intention de participer activement au sein des nouveaux Sous-Comités 10B, Liquides diélectriques, autres que les huiles à base d'hydrocarbures, et 10C, Diélectriques gazeux. Pour le domaine d'activité du Sous-Comité 10B, un membre du CT 10 a été chargé d'un examen spécial des documents. A la 20e séance, le 25 octobre, à Olten, le point de vue suisse au sujet du document *10A(Bureau Central)2,* Recommandations pour les spécifications des huiles isolantes neuves pour transformateurs et interrupteurs, qui avait été mis au point par la voie de circulaires, fut approuvé. Le CT 10 approuva en principe ce document soumis à la Règle des Six Mois, tout en proposant une série d'améliorations dûment motivées. Dans le domaine d'activité du Sous-Comité 10B, il y avait déjà un certain nombre de documents, qui furent traités en détail. En ce qui concerne le Sous-Comité 10C, il fut décidé d'examiner activement les documents reçus. Dans ce but, un membre du CT 10 a été chargé d'une étude spéciale de ces documents et la collaboration d'un spécialiste pour les gaz isolants a été envisagée.

Dans le domaine national, la revision de la Publication 0124.1960 de l'ASE, Règles pour les huiles de transformateurs et d'appareils d'interruption, sera réactivée. Le Groupe de Travail qui en est chargé, examinera de nouveau les additifs aux Recommandations internationales et soumettra ses propositions au CT 10 pour discussion. La Sous-Commission des huiles isolantes pour transformateurs à haute tension (UK-HT) n'a pas tenu séance, malgré un programme de travail lourdement chargé. L'une de ses tâches concerne la rédaction d'un livre suisse sur les huiles isolantes, principalement à l'intention des exploitants.

G. v. B.

CT 11. Lignes aériennes

Président: M. *A. Roussy,* Neuchâtel;
Secrétaire: M. *H. Wolfensberger,* Bâle.

En 1967, le CT 11 n'a tenu qu'une séance, au cours de laquelle il fut décidé de reprendre la revision du chapitre VI, Lignes électriques, de l'Ordonnance sur les installations à fort courant. A cette séance fut constitué un Comité pour s'occuper de la question du rapprochement entre lignes aériennes et routes nationales. Le CT 11 discuta en outre du rapprochement entre lignes aériennes et installations de tir et décida de soumettre cette question à la Section de l'enseignement en dehors du service, du DMF, ou au chef de l'enseignement de l'armée.

Le CT 11 espère que l'on puisse bientôt résoudre les diverses questions qui lui permettront d'achever convenablement les travaux en cours pour le chapitre VI de l'Ordonnance fédérale sur les installations à fort courant.

V. Künzi

CT 12. Radiocommunications

Président: M. *W. Druey,* Winterthour;
Secrétaire: M. *G. Klemperer,* Zurich.

Le CT 12 n'a pas eu à tenir séance durant l'exercice écoulé. Toutes les affaires courantes purent être liquidées par correspondance.

La Sous-Commission 12B, Sécurité, s'est occupée en deux séances presque exclusivement de documents internationaux, auxquels la Suisse est très intéressée, surtout en raison des épreuves obligatoires, relatives à la sécurité. Les documents concernaient principalement des propositions d'améliorations à apporter à la Publication 65 de la CEI, Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général, reliés à un réseau, ainsi que des premières propositions en vue d'une revision générale de cette Publication. Il fut décidé d'élaborer un commentaire au sujet du document *12B(Secretariat)63,* Additional requirements for printed wiring, dans le but d'appuyer partiellement la proposition américaine, document *12B(USA)10,* selon laquelle une puissance disponible de moins de 15 W, à un endroit quelconque d'un circuit imprimé, devrait être considérée comme n'étant pas dangereuse au point de vue d'incendie. Par contre, en ce qui concerne la sécurité contre les chocs électriques, il y a lieu de suivre intégralement les recommandations de la Publication 65. La Sous-Commission élabora en outre un commentaire au sujet du document *12B(Secretariat)77,* Requirements and tests for capacitors. Pour d'autres documents du Secrétariat, il fut décidé que l'on se bornera à des commentaires verbaux à la réunion du SC 12B.

La Sous-Commission 12C, Emetteurs, a tenu une séance le 11 mai, à Berne, pour s'occuper d'une série de documents soumis à la Règle des Six Mois. La Sous-Commission décida de tous les approuver, en proposant toutefois quelques modifications. Les commentaires à leur sujet furent, en partie, diffusés par écrit et, en partie, exposés verbalement à la réunion du SC 12C, à Prague, où la Sous-Commission fut représentée par un délégué.

Des réunions du CE 12 et de ses Sous-Comités 12A, B und C eurent lieu à Prague, du 11 au 25 juillet. Un compte rendu des réunions du Comité d'Etudes 12 et des Sous-Comités 12A et 12B a paru dans le Bulletin de l'ASE 59(1968)1, page 25, celui de la réunion du Sous-Comité 12C dans le Bulletin de l'ASE, 1967, n° 22, page 1017.

W. D., H. Neck

CT 13A. Compteurs

Président: M. *H. König,* Berne;
Secrétaire: M. *A. Spälti,* Zoug.

Le CT 13A ne s'est réuni qu'une fois en 1967. En raison de la publication des Recommandations de la CEI concernant les indicateurs de maximum, que la Suisse avait repoussées, le CT 13A s'est occupé de savoir quels paragraphes nécessitent une modification, afin que ces Recommandations puissent néanmoins être adoptées comme Règles de l'ASE. La séance fut également consacrée à fixer les points de vue suisses à présenter à la réunion du Sous-Comité 13A de la CEI, à Prague, en juillet, à laquelle participa M. A. Spälti, qui en a donné un compte rendu détaillé, publié dans le Bulletin de l'ASE 58(1967)22, pages 1017 à 1018.

A. S.

CT 13B. Appareils de mesure électriques

Président: M. *H. König,* Wabern;
Secrétaire: M. *H. Hirzel,* Hombrechtikon.

Le CT 13B a traité de différentes questions durant l'exercice écoulé. Un compte rendu détaillé de l'unique séance, le 18 avril, à Berne, a paru dans le Bulletin de l'ASE 58(1967)12, page 550. L'activité du CT 13B s'est concentrée sur les commentaires au sujet de deux documents, qui furent transmis aux Comités Nationaux de la CEI. Il s'agissait d'un commentaire du CT 13B sur le document *13B(Secrétariat)220,* Appareils à action indirecte, ainsi que d'un commentaire élaboré par un Groupe de Travail, au sujet du document *13B(Secrétariat)221,* Appareils de mesure électriques indicateurs à action directe et leurs accessoires.

Il ne fut malheureusement pas possible de désigner une délégation suisse pour participer aux réunions du CE 13 et du SC 13B, à Prague, en juillet 1967.

H. H.

CT 13C. Appareils de mesure électroniques

Président: M. *H. König,* Wabern;
Secrétaire: M. *H. Kuster,* Zurich.

Le CT 13C a tenu une séance durant l'exercice écoulé, principalement pour examiner les documents portés à l'ordre du jour de la réunion du Sous-Comité 13C, à Prague, en juillet 1967, où la Suisse ne fut toutefois pas représentée. Un compte rendu détaillé de la séance du CT 13C a été publié dans le Bulletin de l'ASE 58(1967)12.

En 1967 a paru la Publication 217 de la CEI, Voltmètres électroniques. A sa prochaine séance, le CT 13C aura à décider si et sous quelle forme cette Publication peut être adoptée en Suisse.

A. Diacon

CT 14. Transformateurs de puissance

Président: M. *A. Goldstein,* Ennetbaden;
Secrétaire: M. *H. Hartmann,* Wettingen.

En 1967, le CE 14, Transformateurs de puissance, s'est réuni à Zagreb, les 11 et 12 octobre, sous la conduite de son nouveau président, M. E. T. Norris (Royaume-Uni). La Suisse y fut représentée par une délégation de trois membres. La Publication 76 de la CEI, Transformateurs de puissance, a paru durant l'exercice écoulé. Le point le plus important de l'ordre du jour de la réunion était l'examen du document *14(Secrétariat)60,* Guide de charge pour transformateurs. Il a été rendu plus clair et le nombre des tableaux fut réduit. Ce document est maintenant soumis à la Règle des Six Mois.

Le Sous-Comité 14A, Tôles magnétiques, s'est réuni les 9 et 10 octobre, pour examiner le document *14A(Secrétariat)4,* Recommandations pour les méthodes de mesure des propriétés magnétiques, électriques et mécaniques des tôles magnétiques, document qui sera également soumis à la Règle des Six Mois. Les propositions de la Belgique et de la Suisse, visant à élever de 1,5 à 1,7 T la limite de garantie pour la tôle à grains orientés, a malheureusement été repoussée, faute d'un nombre suffisant de données à ce sujet.

Le CT 14 a tenu sa 9e séance le 21 août, à Zurich, et décidé de faire paraître, sous forme de Règles suisses, la Publication 214 de la CEI, Changeurs de prises en charge, avec quelques dispositions complémentaires concernant principalement une technique mieux appropriée pour les essais. Le point le plus important de l'ordre du jour était l'élaboration de la seconde édition des Règles pour les transformateurs, en se basant sur la Publication 76 de la CEI. On décida d'ajouter à cette Publication une traduction en langue allemande et des dispositions complémentaires sur des feuilles intercalaires vertes, l'ensemble constituant une Publication de l'ASE. La Commission de rédaction instituée en 1966 a pu procéder à un bon travail préparatoire, malgré le manque de données, de sorte que les dispositions complémentaires relatives à l'essai de choc et aux essais d'échauffement purent être en majeure partie approuvées. *A. G.*

CT 15. Matériaux isolants

Président: M. *G. de Senarclens,* Breitenbach;
Secrétaire: *F. Held,* Pfäffikon.

Le CT 15, reconstitué en décembre 1966, a tenu sa première séance en janvier 1967. Il a examiné de quelle manière il devait donner suite à la demande qui lui avait été faite à Tel Aviv en 1966, à savoir: «Préparer un exemple de revision de la Publication 85 de la CEI».

Le CT 15 à créé pour cela un comité d'experts, présidé par M. J. Froidevaux, qui, en trois réunions a préparé le document. Celui-ci, approuvé par le CT 15, relève les raisons pour lesquelles la classification thermique des isolants de la Publication 85 est indésirable, voire même impossible. Il propose une classification basée sur l'état initial et final de l'isolant, sa destination et les transformateurs subies pendant la mise en œuvre. Il propose l'établissement d'une quinzaine de tableaux synoptiques, dans lesquelles on trouverait principalement la température maximale admise en service continu, celle admise pendant une courte durée et les précautions dans l'emploi, notamment le changement des propriétés lorsque la température augmente.

Ce document a été présenté aux réunions du CE 15 de Varsovie. Il était opposé à un document USA-Suède, rédigé d'une façon très générale, basé sur des indices thermiques encore à définir et à déterminer. Une forte majorité des délégués s'est montrée favorable à une solution intermédiaire. Précisions ont été demandées au Comité d'Action. Une fois de plus le domaine d'activité du CE 15 a été discuté. On s'est finalement arrêté à la proposition suivante: «To prepare international recommandations for solid electrical insulating materials and to study the properties of those materials». Deux recommandations CEI ont été acceptées, relatives à la mesure de la résistivité des liquides isolants (Publ. 243) et aux essais de rigidité diélectrique (Publ. 247). Elles ont été acceptées en Suisse également, de même que la Publ. 112 relative à l'Indice de résistance au cheminement. *G. d. S.*

CT 15A. Essais de courte durée de matériaux isolants

Président: M. *R. Sauvin,* Zurich;
Secrétaire: M. *H. Friedli,* Altdorf.

Le CT 15A s'est occupé de différents documents diffusés internationalement. Pour la détermination des pertes diélectriques et de la permittivité à très hautes fréquences, les méthodes à appliquer pour les différents cas ont été précisées. Un complément à la Publication 112 de la CEI, relatif à des précautions spéciales lors de la mesure de la résistance aux courants de cheminement de matériaux isolants fut approuvé avec quelques observations. L'adoption en Suisse de la Publication 112 a dû toutefois être retardée jusqu'au moment où les questions en relation avec une nouvelle édition de cette Publication auront été résolues. A la réunion du CE 15 de la CEI, à Varsovie, la Suisse a pu apporter une importante contribution avec des résultats d'essais concernant la mesure de la corrosion électrolytique, de sorte que le document y relatif pourra être soumis à la Règle des Six Mois. Un Groupe de Travail s'est occupé de l'adoption de la Publication 212 de la CEI, Conditions normales à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides. Cette Publication étant en revision, parce qu'elle est en contradiction avec d'autres Publications de la CEI et ne peut donc guère être approuvée internationalement, on a renoncé à l'adopter comme Publication de l'ASE. *R. S.*

CT 15B. Essais d'endurance

Président: M. *O. Wohlfahrt,* Zurich;
Secrétaire: M. *R. Furter,* Pfäffikon.

Durant l'exercice écoulé, le CT 15B a tenu deux séances plénières, pour rédiger des commentaires concernant quelque 15 documents du Secrétariat du Sous-Comité 15B, ainsi que du Bureau Central de la CEI, en vue de la réunion de ce Sous-Comité à Varsovie. De plus amples détails sur les deux séances du CT 15B et la réunion de cinq demi-journées du Sous-Comité 15B, sont indiqués dans les comptes rendus parus dans le Bulletin de l'ASE, 1967, n° 20, et 1968, n° 3. Il y eut en outre deux séances d'un Groupe de Travail national, qui s'est occupé de problèmes en relation avec l'effet des effluves dans des vacuoles d'isolants solides.

Les travaux du CT 15B concernèrent quatre domaines, dont trois se rapportent directement à l'élaboration de Recommandations pour des essais spécifiques destinés à déterminer la résistance au vieillissement de matériaux isolants solides sous l'influence de la chaleur, de décharges partielles et de radiations radioactives. Ces travaux se poursuivent d'une façon continue et rapide au sein de la CEI, principalement la mise au point de détails relatifs aux essais. Des problèmes de principe se présentent toutefois fréquemment au sujet de l'interprétation des résultats des essais, ce qui est le quatrième domaine dont s'occupe le CT 15B et qui est étroitement lié à la sélection de matériaux isolants pour un emploi donné, à la qualification, à la spécialisation et, au besoin, à la classification de ces matériaux. Dans ce domaine, les progrès sont toutefois insignifiants, parce que les opinions des experts nationaux et internationaux demeurent en partie diamétralement opposées. *O. W.*

CT 15C. Spécifications

Président: M. *K. Michel,* Baden;
Secrétaire: M. *W. Möller,* Zurich.

Le CT 15C a tenu trois séances en 1967, pour s'occuper de 9 documents du Secrétariat du Sous-Comité 15C. Dans ses commentaires relatifs aux projets de spécifications pour les tissus vernis, rubans isolants adhésifs, vernis isolants et produits en mica, le CT 15C s'est efforcé d'obtenir une unification des méthodes et conditions nécessaires pour les mesures, de même qu'une présentation systématique et une coordination entre documents analogues. L'élaboration a été grandement facilitée par la subdivision, décidée en 1966, à Tel-Aviv, en documents partiels A, Généralités, B, Méthodes d'essais, et C, Spécifications concernant les différents types de matériaux isolants.

Trois délégués du CT 15C participèrent à la réunion du Sous-Comité 15C à Varsovie, en septembre. A la demande du Sous-Comité 2F, le projet pour la micanite de collecteurs a été traité en premier, dans le cadre des spécifications pour les produits en mica. Les méthodes d'essais des rubans isolants adhésifs furent mises au net. Ce faisant, on constata que les conditions d'essais spécifiées dans la Publication 212 de la CEI sont peu observées internationalement. Parmi les quatre documents partiels concernant les tissus vernis, seul celui relatif aux méthodes d'essais fut discuté. Les méthodes d'essais de vernis isolants ne purent être que partiellement traitées. On a préparé des spécifications pour les masses de coulée polymérisables, de même que pour la céramique et le verre. Après remaniement, tous les projets seront diffusés sous forme de documents du Secrétariat. *K. M.*

CT 16. Marques des bornes et autres marques d'indentification

Président: M. *R. Surber,* Genève;
Secrétaire: *non désigné.*

Ni le CT 16, ni le CE 16, n'ont eu à se réunir durant l'exercice écoulé. Les documents diffusés purent tous être examinés et liquidés par correspondance.

Le document *16(Bureau Central)20,* Marques de repérage des conducteurs revêtus d'un isolant, soumis à la Règle des Six Mois, a pu être approuvé par le CT 16.

Des membres du CT 16 ont formulé des objections d'ordre technique ou rédactionnel au sujet du document *16(Secrétariat) 215,* Sens du mouvement, Projet de Recommandation ISO n° 1053, objections qui furent proposées au CES pour diffusion internationale.

Le document *44(Bureau Central) 23,* Boutons-poussoirs lumineux, fut adressé à quelques-uns des membres du CT 16, que cela intéressait.

Le CT 16 a obtenu un succès positif avec l'adoption du document *16(Bureau Central)19,* Marquage des bornes des appareils de mesure indicateurs et enregistreurs, soumis à la Règle des Six Mois. Ce document, approuvé par la grande majorité des Comités Nationaux, sera publié sous forme de Recommandations de la CEI, conformément à la décision du président de la CEI (le président du CE 16 étant absent). *R. S.*

CT 17A. Appareils d'interruption à haute tension

Président: M. *P. Baltensperger,* Baden;
Secrétaire: M. *H. Manz,* Zurich.

En 1967, le CT 17A n'a pas tenu séance. Toutes les affaires courantes purent être liquidées par correspondance. Aux réunions du Sous-Comité 17A de la CEI, à Paris, en janvier, et à Baden-Baden, en septembre, la Suisse fut représentée chaque fois par deux délégués.

Contrairement aux années précédentes, peu de documents de la CEI ont paru en 1967. Cela provient probablement de ce que, malgré deux réunions d'une semaine, le Sous-Comité 17A n'a pu traiter qu'une partie de ses amples ordres du jour. Le CT 17A prit position au sujet de plusieurs documents de la CEI, dont les plus importants étaient les suivants. Le document *17A(Bureau Central)153,* concernant les sectionneurs sous charge de glace, que le CT 17A avait tout d'abord repoussé, a pu être approuvé à la suite d'une correspondance détaillée avec le Sous-Comité 17A. De même, le CT 17A a approuvé les documents *17A(Bureau Central)57, 58* et *59,* qui concernaient le couplage de batteries de condensateurs, de lignes à vide et de câbles par des disjoncteurs pour haute tension. Furent également approuvés les documents *17A(Secrétariat)75* et *76,* au sujet de questions relatives à la tension de rétablissement transitoire, qui doivent être résolues dans le cadre de la revision de la Publication 56 de la CEI.

M. H. Manz a été désigné en qualité de secrétaire, pour succéder à M. H. Aeschlimann, qui avait donné sa démission. *P. B.*

CT 17B. Appareils d'interruption à basse tension

Président: M. *G. F. Ruegg,* Sissach;
Secrétaire: M. *J. Kirchdorfer,* Soleure.

En 1967, le projet des Prescriptions de sécurité pour les contacteurs, future Publication 1025.1967 de l'ASE, a été examiné en deux séances plénières par le Comité de sécurité, qui n'a toutefois pas pu approuver cette version inchangée de la Publication 158–1 de la CEI. Il demanda que plusieurs dispositions complémentaires y soient introduites, notamment des prescriptions sur les lignes de fuite et distances dans l'air, l'essai de résistance à l'humidité conformément à la pratique usuelle, la désignation des modes de protection selon la CEE et les séries normales des tensions nominales et tensions d'essais conformément aux Prescriptions suisses sur les installations électriques intérieures. Le projet en question devra donc être remanié en ce sens et présenté derechef au Comité de sécurité.

Les délégués du CT 17B ont pris position au sujet des documents de la CEI sur les interrupteurs de commande, les commutateurs étoile-triangle et les circuits d'essais d'interrupteurs; ils ont exposé ces points de vue aux réunions des Groupes de Travail du Sous-Comité 17B, à Copenhague.

Les documents d'harmonisation du CENEL, relatifs aux Publications de la CEI sur les contacteurs et interrupteurs furent examinés, mais sans pouvoir les approuver, ni envisager leur prochaine adoption comme Prescriptions suisses. *G. F. R.*

CT 17C. Tableaux blindés

Président: M. *Ch. Schneider,* Suhr;
Secrétaire: non désigné.

Le CT 17C ne s'est pas réuni en 1967. Les documents internationaux reçus furent examinés par voie de circulaires. Le document *17C(Bureau Central)4,* Appareillage à haute tension à enveloppe métallique, a été approuvé, tout en formulant quelques observations.

La Suisse ne fut pas représentée à la réunion du Sous-Comité 17C, à Paris, le 28 janvier. Par contre, nos intérêts furent défendus par M. G. F. Ruegg à la réunion du Sous-Comité 17C, à Prague, les 11 et 12 juillet. *D. Kretz*

CT 20. Câbles de haute tension

Président: M. *P. Müller,* Aire-la-Ville;
Secrétaire: M. *B. Schmidt,* Cossonay-Gare.

Lors de sa 27e séance tenue le 28 septembre 1967 à Zurich, le CT 20 a examiné le projet de Recommandations de la CEI pour le calcul du courant admissible dans les câbles en régime permanent qu'il a approuvé, tout en demandant quelques adjonctions qui seraient nécessaires. Le questionnaire sur les valeurs devant servir de base à ces calculs a également pu recevoir une réponse par la suite.

Le Comité a pris ensuite position sur l'application en Suisse de sept Recommandations de la CEI parues dernièrement: Pour les câbles haute tension à masse et à huile, les publications 3037 et 3079 de l'ASE correspondent déjà aux Recommandations CEI 55–1 et 141–1. La Recommandation 230 de la CEI sur les essais de choc des câbles et de leurs accessoires a été acceptée sans modification comme Règle suisse. Le Comité va préparer des Règles suisses pour les câbles à gaz, en conformité avec les Recommandations 141–2 et 141–3 de la CEI. La Recommandation 228 de la CEI, Sections nominales et composition des âmes des conducteurs et câbles isolés, implique un changement total par rapport à la pratique suisse actuelle; avant de prendre une décision à ce sujet, il est décidé de faire une enquête dans les pays voisins pour voir s'ils veulent se rallier à cette nouvelle normalisation. La Recommandation 55–2 de la CEI pour les câbles à masse non migrante est laissée en attente jusqu'à ce qu'on ait, dans notre pays, une expérience pratique suffisante à ce sujet.

A la réunion du Comité d'Etudes 20 de la CEI à Ankara les 1 et 2 novembre 1967, où la Suisse était représentée par le secrétaire du CT 20, la discussion a porté presque uniquement sur un projet de méthodes d'essais pour les isolations et gaines en PVC. Ce projet a été vivement critiqué car les méthodes d'essais

ne pouvaient s'appliquer en fait qu'aux câbles de très petit diamètre. On a décidé cependant de le publier comme Rapport de la CEI à titre indicatif et de prier le groupe de travail de le modifier pour arriver si possible à produire une Recommandation CEI acceptable.

La Sous-Commission du CT 20 pour les câbles à basse tension a tenu sa 16e réunion le 16 novembre 1967 à Uster. Elle a continué la mise sur pied des Règles pour les câbles de réseau à basse tension avec conducteur concentrique en fixant les épaisseurs d'isolation en conformité avec les Règles 3062 de l'ASE, câbles de réseau à basse tension. On a fixé les exigences d'essais mécaniques et électriques sur ces câbles et des essais pratiques sont en cours pour permettre de préciser leur mode d'exécution. *B. Sch.*

CT 21. Accumulateurs

Président: M. *J. Piguet,* Yverdon;
Secrétaire: M. *E. Singer,* Boudry.

Le Comité Technique 21 du CES n'a pas eu de séance durant l'année 1967, étant donné qu'aucun document international ne nécessitait une réunion; les quelques observations des membres du Comité Technique ont été discutées par voie écrite. Les décisions suivantes ont été prises:

Le document *21(Bureau Central)124,* Modifications proposées au paragraphe 4.7 de la Publication 95–1, a été refusé, car ce document ne précise pas les exigences auxquelles doivent satisfaire les accumulateurs soumis à l'essai de durée.

Le document *21A(Bureau Central)6,* Recommandations concernant les éléments cylindriques rechargeables au nickel-cadmium, Première partie, Prescriptions générales et méthodes d'essai, a été approuvé.

Le document *21A(Bureau Central)7,* Recommandation concernant les éléments cylindriques rechargeables au nickel-cadmium, Deuxième partie, Dimensions, a été approuvé.

Le document *21A(Bureau Central)9,* Normalisation des étiquettes des éléments cylindriques rechargeables au nickel-cadmium, sans connexions, a été approuvé.

Le document *21(Bureau Central)125,* Modification des paragraphes 3.1 et 4.3 de la Publication 95–1, Batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb, Première partie, Prescriptions générales et méthodes d'esai, a été approuvé.

Enfin, la Publication 3040.1968, Règles de l'ASE, Dimensions des batteries d'accumulateurs au plomb pour scooters, a été établie par le Comité Technique 21 sur la base de la Publication 199 de la CEI. Dans le courant de 1967, M. E. Singer, ingénieur, a succédé à M. J. Wildi, en tant que Secrétaire du CT 21.

Le Comité d'Etudes 21 de la CEI n'a pas eu de réunion durant l'année 1967; seul le Sous-Comité 21A s'est reuni les 10 et 11 mai à Londres. A cette occasion, les décisions suivantes ont été prises:

Le document *21A(Secrétariat)4,* Normalisation des sorties (connexions) pour éléments cylindriques rechargeables nickel-cadmium, sera modifié pour tenir compte de diverses remarques de détails et soumis à nouveau aux Comités Nationaux.

Le document *21A(Secrétariat)1,* Caractéristiques électriques des éléments nickel-cadmium étanches de forme prismatique, subira de nombreuses modifications et il est décidé, en outre, que le Secrétariat devra essayer de combiner les prescriptions générales et les méthodes de mesure des éléments cylindriques et parallélépipédiques en un seul document.

Les documents *21A(Secrétariat)2* et *21A(Secrétariat)3,* Choix des dimensions définitives des éléments cylindriques, seront remplacés par un nouveau projet du Secrétariat précisant mieux notamment les tolérances. Un contact sera pris avec le CE 35, Piles, pour chercher une certaine normalisation commune.

Le document *21A(Bureau Central)9* sera utilisé, avec deux modifications d'ordre mineur pour la normalisation des étiquettes des éléments cylindriques rechargeables, avec connexions.

Des recommandations pour les éléments boutons seront élaborées en se basant sur une norme allemande.

La prochaine réunion du SC 21A se tiendra en même temps que la prochaine réunion du CE 21. Au cours de l'année, la Publication 254 de la CEI, Batteries de traction au plomb, a vu le jour. Elle comprend six sections: généralités, électrolyte, caractéristiques, essais, marquage et appareils de mesure. *J. P.*

CT 22. Convertisseurs de puissance

Président: M. *Ch. Ehrensberger,* Baden;
Secrétaire: M. *W. Brandenberger,* Zurich.

Le CT 22 n'a tenu qu'une seule séance, le 26 octobre, pour s'occuper principalement des travaux internationaux relatifs à la revision de la Publication 146 de la CEI, Cellules, éléments, assemblages et groupes redresseurs semiconducteurs monocristallins et son extension aux cellules commandées (thyristors) et aux convertisseurs de courant à thyristors, pour lesquels toute une série de propositions de compléments et de modifications furent élaborées et transmises.

Avec le CT 9, il fut en outre pris position au sujet du projet de Recommandations de la CEI pour les convertisseurs de courant monophasés destinés aux véhicules électriques de traction. A la réunion du Sous-Comité 22D, qui s'est tenue à Prague, du 21 au 25 juillet, et à laquelle participa un délégué du CT 22, ce projet a été suffisamment mis au net pour pouvoir être soumis à la Règle des Six Mois. En 1967 ont paru les Recommandations de la CEI pour les onduleurs à vapeur de mercure à puissance réversible (Publication 84B), ainsi que pour les ignitrons de commande de machines à souder (Publication 237). Prochainement, le CE 22 commencera l'élaboration de nouvelles Recommandations de la CEI pour des appareils d'alimentation en courant continu à réglage électronique, pour les onduleurs et inverseurs autonomes, ainsi que pour les convertisseurs à haute tension destinés aux transports d'énergie en courant continu.

La Publication 3071.1967 de l'ASE, Règles pour cellules, éléments, assemblages et groupes redresseurs semiconducteurs monocristallins a paru; elle met en vigueur, sous forme de Règles suisses, la Publication 146 de la CEI. En outre, il fut décidé de constituer un Groupe de Travail du CT 22, pour l'étude de la déformation de la courbe de tension du réseau d'alimentation par des commandes électroniques. *W. B.*

CT 24. Grandeurs et unités électriques et magnétiques

Président: M. *M. K. Landolt,* Zurich;
Secrétaire: M. *E. Baer,* Wettingen.

En 1967, le CT 24 eut principalement à prendre position au sujet des points de l'ordre du jour de la réunion du CE 24, à Prague. Les documents ne nous étant parvenus, en partie, qu'avec un retard considérable, trois brèves séances furent nécessaires. Le Groupe de Travail 1 du CE 24 avait diffusé plusieurs documents du Secrétariat concernant des conventions à propos de circuits électriques et magnétiques, des commentaires à leur sujet, ainsi que des définitions nouvelles ou modifiées, en relation avec ces conventions. Le CT 24 décida de proposer plusieurs modifications.

Afin de collaborer avec le CT 12 de l'ISO et d'établir une liste de multiples et fractions décimales des unités SI, à préférer en pratique, le CE 24 avait décidé en 1964 la constitution d'un Groupe de Travail 2. Faute de participation de nombreux Comités Nationaux, le Secrétariat du CE 24 a hésité de convoquer ce Groupe de Travail à une première réunion. Un bref communiqué fut diffusé à ce sujet. Des propositons matérielles n'ont été formulées par le Secrétariat du CE 24 qu'à Prague. On doute que les expressions telles que néper, bel, décibel, bit soient des unités proprement dites et puissent être traitées comme telles. Le CT 24 approuva l'idée de constituer un Groupe de Travail du CE 24, spécialement pour élucider ces notions. A Prague, le Secrétariat du CE 24 avait proposé de soumettre à la Règle des Six Mois une proposition hollandaise de compléter les recommandations de rationalisation des équations de champ, figurant dans la Publication 164 de la CEI (pages 44 à 47), quoiqu'un document du Secrétariat n'ait encore jamais été diffusé à ce sujet. Le CT 24 avait des objections matérielles à formuler et ne put pas admettre cette entorse à la procédure usuelle.

En qualité de délégués à la réunion du Comité d'Etudes 24, à Prague, le CT 24 proposa Mlle Prof. E. Hamburger et M. M. K. Landolt. Un compte rendu de cette réunion a paru dans le Bulletin de l'ASE, 1967, n° 22. Le Groupe de Travail 1 du Co-

mité d'Etudes 24, qui avait été chargé, à Prague, de remanier le document, soumis à la Règle des Six Mois, au sujet des conventions relatives aux circuits électriques et magnétiques, s'est réuni à Rijswijk près La Haye, du 5 au 8 décembre. *M. K. L.*

CT 25. Symboles littéraux et signes

Président: M. *M. K. Landolt,* Zurich;
Secrétaire: M. *P.-D. Panchaud,* Le Mont-sur-Lausanne.

Le CT 25 a tenu trois séances en 1967. En vue de la réunion de Prague du Comité d'Etudes 25, il fallait prendre position au sujet de plusieurs documents du Secrétariat. La proposition américaine de recommander comme symbole principal de la tension le symbole secondaire *V,* outre *U,* fut repoussée. La solution actuelle est un compromis; pour une grandeur aussi importante que celle de la tension, on ne devrait pas recommander deux symboles principaux. Au sujet d'une première liste d'indices pour symboles littéraux, le CT 25 proposa des sous-titres pour les différents groupes, des exemples d'application et une table alphabétique des matières. Il approuva une proposition suédoise de recommander internationalement r/min pour l'unité de vitesse de rotation, au lieu de tr/min, rev/min, U./min, selon les langues. Avec quelques propositions de modifications, les documents du Secrétariat sur les objets suivants furent approuvés: Symboles littéraux pour quadripoles; Symboles littéraux pour grandeurs générales en télécommunication et électronique; Symboles littéraux pour fonctions de choc; Réglementation de la collaboration du Comité d'Etudes 25 avec d'autres Comités d'Etudes qui ont besoin de symboles littéraux; Règles pour indices de symboles littéraux; Compléments à la Publication 27 de la CEI, Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique; Symboles littéraux à utiliser en électroacoustique, préparés par le Comité d'Etudes 29.

La délégation suisse à la réunion de Prague du Comité d'Etudes 25 comprenait M. J. Dufour, chef, Mlle Prof. E. Hamburger et M. H. Oswalt. Un compte rendu de cette réunion a paru dans le Bulletin de l'ASE, 1967, n° 22. Après la réunion de Prague, le CT 25 eut à prendre position au sujet d'autres documents du Secrétariat, à savoir sur des symboles littéraux pour antennes, des symboles littéraux pour la propagation des ondes radioélectriques, du symbole littéral pour la solénation et des symboles littéraux pour convertisseurs statiques. Le CT 25 s'occupa également d'entorses de quelques Comités d'Etudes à la Liste des symboles littéraux de la CEI (Publication 27). Un Groupe de Travail du CT 25, présidé par M. H. Poisat, avait soumis une nouvelle teneur de la Liste 8a, Liste spéciale de symboles littéraux pour les machines électriques, de la Publication 8001 (autrefois 0192) de l'ASE. Elle fut approuvée par le CT 25 et sera publiée dans le Bulletin de l'ASE pour commentaires.

Le Groupe de Travail 1, Préparatoire et Consultatif, du Comité d'Etudes 25 s'est réuni à La Haye, en mai, et à Prague, en juillet, pour préparer des documents du Secrétariat. Le Groupe de Travail 2, Télécommunications et Electronique, s'est réuni à Berne, en octobre. Le Groupe de Travail 3, Convertisseurs statiques, à liquidé sa tâche par écrit. Le Groupe de Travail 4, Commande automatique, a pu être constitué; M. H. Bühler-Canepa en est le membre suisse. *M. K. L.*

CT 26. Soudage électrique

Président: *non désigné;*
Secrétaire: M. *H. Meyer,* Baden.

Le CT 26 ne s'est pas réuni durant l'année écoulée. Les documents reçus ont été traités par correspondance. *H. M.*

CT 28. Coordination de l'isolement

Président: M. *H. Aeschlimann,* Zurich;
Secrétaire: M. *M. Christoffel,* Baden.

Le remaniement de la Publication 71 de la CEI, Coordination de l'isolement, n'ayant fait que commencer et aucune proposition à ce sujet n'ayant été diffusée, le CT 28 n'a pas tenu séance durant l'exercice écoulé.

Le Groupe de Travail 1 du Comité d'Etudes 28, Coordination de l'isolement des matériels à très haute tension, s'est réuni à deux reprises en 1967. Ses travaux se sont limités tout d'abord aux tensions de plus de 300 kV. L'essentiel de la revision envisagée des Recommandations existantes est l'introduction de l'essai de surtension par manœuvres. Le Groupe de Travail 1 estime que la resistance d'isolement du matériel vis-à-vis de surtensions doit être prouvée par l'essai de choc et par celui de surtension par manœuvres. L'essai diélectrique à la fréquence industrielle permet simplement de prouver le comportement convenable dans le cas d'une sollicitation permanente par la tension de service. Une réduction de la valeur de la tension d'essai n'est possible que si l'on procède en même temps à des mesures d'ionisation. Des projets de séries de tensions pour les essais de choc et de surtension de manœuvres ont déjà été établis.

Le Groupe de Travail 2 du Comité d'Etudes 28, Coordination de l'isolement des matériels en situation non exposée à la foudre, a tenu une réunion. Les discussions concernèrent le matériel qui n'est pas directement relié à une ligne aérienne, pour des tensions nominales comprises entre 3,6 et 72,5 kV. On discuta surtout des différents genres de surtensions internes et de leurs valeurs. Des propositions pour les modes de l'essai diélectrique et les séries de tensions d'essai furent examinées.

Pour ces deux Groupes de Travail, plusieurs réunions seront encore nécessaires, afin de pouvoir soumettre au CE 28 un document mis au net pour discussion. *H. A.*

CT 29. Electroacoustique

Président: M. *P. H. Werner,* Berne;
Secrétaire: M. *E. J. Rathe,* Dübendorf.

En 1967, le CT 29 n'a pas tenu séance. Le point de vue suisse au sujet de huit documents internationaux a été fixé par correspondance. Il s'agissait de deux documents du Secrétariat, qui donnèrent lieu à un commentaire par écrit, et de six documents de vote, qui purent être approuvés sans commentaires. Huit Publications de la CEI purent être adoptées sans modifications comme Règles de l'ASE. *E. J. R.*

CT 30. Très hautes tensions

Président: M. *M. Witzig,* Baden;
Secrétaire: M. *E. Hüssy,* Zurich.

Le CT 30 ne s'est pas réuni au cours de l'année écoulée, parce qu'il n'y avait ni réunion de CE 30, ni documents internationaux à examiner. *D. Kretz*

CT 31. Matériel électrique pour atmosphères explosives

Président: M. *E. Bitterli,* Zurich;
Secrétaire: M. *H. Imhof,* Bâle.

Le CT 31 n'a pas tenu séance au cours de l'année écoulée. Par contre, le Groupe de Travail mentionné dans le rapport précédent a tenu 7 séances pour s'occuper de la revision de la Publication 1015.1959 de l'ASE, Prescriptions pour le matériel d'installation et les appareils électriques antidéflagrants. Il élabora des propositions pour les modes de protection «Enveloppes antidéflagrantes» et «Sécurité augmentée», ainsi que pour une Partie générale. Ses projets seront prochainement soumis au CT 31.

Le Comité d'Etudes 31 et ses Sous-Comités A, B, C, D, E et H n'ont pas tenu de réunions, mais une série de documents furent diffusés selon la Règle des Six Mois, notamment le document *31C(Bureau Central)5* concernant le matériel à sécurité augmentée pour atmosphères explosives, qui est d'une grande importance pour le Groupe de Travail suisse, chargé de la revision des Prescriptions pour le matériel antidéflagrant. Un commentaire suisse sur ce document international a été diffusé. Les documents *31(Bureau Central)19, 20, 21* et *22* concernaient le classe-

ment des groupes d'inflammabilité, les températures d'inflammabilité de certains gaz et vapeurs, la désignation et les plaques signalétiques du matériel pour atmosphères explosives, ainsi qu'une liste des estampilles d'essai en vigueur dans les différents pays. La Suisse a pu approuver tous ces documents.

Le Sous-Comité 31G, qui s'occupe du mode de protection «Sécurité intrinsèque», s'est réuni à Prague, du 21 au 24 juillet. Il s'est occupé principalement de l'essai du matériel de ce genre et de son classement selon les classes d'explosion. Le document *31G(Germany)5,* diffusé ensuite, donna lieu à un grand nombre d'objections. Le Groupe de Travail du CT 31 n'est pas non plus satisfait de ces propositions, pour servir de base à des Prescriptions de sécurité suisses. En 1968, il s'agira de décider de la marche à suivre. *E. B., G. Büchner*

CT 32A. Coupe-circuit à fusibles à haute tension

Président: *non désigné;*
Secrétaire: *non désigné.*

En 1967, le CT 32A n'a pas tenu séance. Les documents internationaux reçus furent traités par correspondance. Le document *32A(Bureau Central) 4,* Recommandations pour les coupe-circuit à fusibles haute tension limiteurs de courant, soumis à la Règle des Six Mois, a été approuvé avec quelques observations.

M. A. Haefelfinger a participé à la réunion du Sous-Comité 32A, à Prague, du 14 au 18 juillet. *D. Kretz*

CT 32B. Coupe-circuit à fusibles à basse tension

Président: M. *A. Haefelfinger,* Aarau;
Secrétaire: M. *E. Enderli,* Emmenbrücke.

Durant l'exercice écoulé, le CT 32B a tenu deux séances et s'est occupé principalement d'affaires internationales. Il élabora un commentaire au sujet de la partie générale du projet de Recommandations du Secrétariat de la CEI pour les coupe-circuit à fusibles basse tension à haut pouvoir de coupure pour usages industriels et analogues. Une délégation du CT 32B a participé à la réunion de la CEE à Montreux et à celle de la CEI à Prague. La CEE s'occupa de la revision de la Publ. 16 concernant les coupe-circuit D, ce que le CT 32B put approuver, parce que ce système est déjà pratiquement introduit en Suisse. Dans le cadre de la CEI, une entente n'a été obtenue que pour les définitions et les spécifications générales concernant les coupe-circuit basse tension, tandis qu'une normalisation internationale des caractéristiques de fusion et surtout des dimensions ne sera guère possible avant longtemps, car les différences sont très grandes entre les prescriptions des différents pays. Les nouvelles Recommandations doivent remplacer la Publication 66 de la CEI et englober également les coupe-circuit pour usages domestiques.

Une revision des Prescriptions de sécurité suisses (Publ. 1018 de l'ASE) et des Règles de qualité (Publ. 0182 de l'ASE) pour les coupe-circuit basse tension à haut pouvoir de coupure serait prématurée, tant que les travaux de la CEI et du CENEL dans ce domaine n'ont pas abouti à une entente sur les points essentiels. *A. H.*

CT 32C. Coupe-circuit à fusibles miniatures

Président: M. *Th. Gerber,* Berne;
Secrétaire: M. *R. Schurter,* Lucerne.

En 1967, le CT 32C fut nettement plus actif que les années précédentes, parce que les travaux internationaux étaient plus nombreux. Il a dû tenir trois séances plénières, dont deux pour les préparatifs en vue de la réunion du Sous-Comité 32C à Prague. Les ordres du jour furent plus chargés, car plusieurs travaux de normalisation dans le domaine des coupe-circuit à fusibles miniatures allaient être achevés. Il s'agit notamment des types de fusibles de 6,3 × 32 mm, dont la normalisation n'avançait guère, ainsi que des fusibles pour haute tension. Le CT 32C élabora des commentaires détaillés au sujet des documents correspondants et il a pu approuver un document pour fusibles rapides de 6,3 × 32 mm à faible pouvoir de coupure, soumis à la Règle des Six Mois.

Le travail principal fut celui de la revision de la 2e édition (1962) de la Publication 127 CEI/4 CEE, Cartouches pour coupe-circuit miniatures, à laquelle correspond la Publication 3006.1963 de l'ASE, Règles pour les cartouches pour coupe-circuit miniatures destinés à la protection d'appareils. Le CT 32C élabora à ce sujet des commentaires particulièrement détaillés, qui concernaient entre autres l'introduction d'essais supplémentaires auxquels doivent satisfaire les fusibles pour exigences accrues.

A la réunion du Sous-Comité 32C, à Prague, en juillet, le CT 32C fut représenté par deux membres; un compte rendu de cette réunion a paru dans le Bulletin de l'ASE 59(1968)1. *Th. G.*

CT 33. Condensateurs

Président: M. *H. Elsner,* Fribourg;
Secrétaire: M. *P. Hürzeler,* Olten.

En 1967, le CT 33 n'a pas eu à tenir séance, car il n'y avait pas de nouveaux documents suisses à traiter, ni de nouveaux projets de recommandations internationales à examiner. Quelques problèmes spéciaux, en particulier ceux se rapportant aux préparatifs en vue de la réunion du Comité d'Etudes 33, à Prague, furent liquidés par correspondance.

Le texte du projet des Prescriptions de sécurité pour les condensateurs de moteurs à courant alternatif, dont la forme avait été remaniée par le Secrétariat du CES, fut examiné en une séance d'une journée par la Sous-Commission pour les petits condensateurs. Ce texte est maintenant au net et pourra être soumis pour examen au CT 33, au début d'avril 1968. *H. E., G. Naef*

CT 34A. Lampes

Président: M. *H. Lerchmüller,* Winterthour;
Secrétaire: M. *G. Lins,* Zurich.

Le CT 34A a tenu une séance, de même que le Groupe de Travail et la Commission de rédaction. Il a examiné la correspondance des Publications 150 et 151 de l'ASE avec les Publications 64 et 64A de la CEI. Cette adaptation et la nouvelle teneur de ces Publications de l'ASE n'ont pas pu être achevées en 1967. Ont été mises en vigueur:

Publ. 3112.1967, Règles de l'ASE, Tableau des caractéristiques pour lampes à décharge à vapeur de mercure à haute pression. Feuille d'introduction à la 1re édition (1965) de la Publ. 188 de la CEI.

Publ. 3113.1967, Règles de l'ASE, Tableau des caractéristiques pour lampes à vapeur de sodium du type intégré. Feuille d'introduction à la 1re édition (1965) de la Publ. 192 de la CEI.

L'examen des documents de coordination du CENEL pour les Publications 64 et 64A, Lampes à filament de tungstène pour l'éclairage général, s'est poursuivi par correspondance. *H. L.*

CT 34B. Culots et douilles

Président: M. *Ch. Ammann,* Lausanne;
Secrétaire: M. *E. Suter,* Aarau.

Le CT 34B n'a pas tenu séance en 1967. Par voie de circulaires, il prit position au sujet de 7 projets de la CEI, soumis à la Règle des Six Mois, notamment pour des culots et douilles de lampes d'un nouveau genre, ainsi que pour des calibres de contrôle.

La revision décidée des Prescriptions de sécurité et des Règles de qualité pour les douilles de lampes n'a pas encore été entreprise, parce que la Publication 238 de la CEI, que l'on attend depuis longtemps et qui doit servir de base pour la revision, n'avait pas encore paru. *A. Tschalär*

CT 34C. Appareils auxiliaires pour l'éclairage fluorescent

Président: M. *G. Bloch,* Zurich;
Secrétaire: M. *J. Wunderli,* Oberglatt (ZH).

En 1967, le CT 34C a tenu une séance. Le Groupe de Travail s'est réuni une fois par mois. Il s'agissait principalement de l'éla-

boration des nouvelles Prescriptions de sécurité, dont le projet doit être soumis en 1968 au CES. Afin de faciliter le travail de la Station d'essai des matériaux et d'obtenir une meilleure adaptation aux Prescriptions existantes, le CT 34C prépara deux Spécifications provisoires pour les essais, l'une pour le montage séparé d'appareils auxiliaires inductifs et de condensateurs en série, l'autre pour l'endurance. L'essentiel de la première de ces Spécifications était la protection contre les radioperturbations. En collaboration avec les PTT, on a déterminé le dispositif d'essai et fixé les valeurs pour la mesure de l'affaiblissement. En 1967, il n'a pas eu de documents internationaux à examiner. *G. B.*

CT 34D. Luminaires

Président: M. *H. Weber,* Winterthour;
Secrétaire: M. *W. Biel,* Münchenstein.

Le CT 34D a tenu deux séances durant l'exercice écoulé et le Groupe de Travail quatre séances. Il a fallu surtout examiner les nombreuses objections reçues à la suite de la publication du projet des Prescriptions de sécurité pour les luminaires, dans le Bull. ASE, 1966, n° 24.

A la première séance, les objections furent examinées et commentées. A cette séance, assistèrent quelques membres de la Commission 0710 du VDE, qui s'occupe des luminaires en Allemagne, comme le CT 34D en Suisse. Ces invités fournirent de précieux renseignements, car des Prescriptions pour les luminaires existent depuis plusieurs années en Allemagne.

A une autre séance, les objecteurs eurent l'occasion d'exposer leurs opinions. Diverses modifications et améliorations purent ainsi être apportées à la rédaction du projet. De même, des modifications matérielles furent approuvées, parfois à la suite d'amples discussions. Les modifications essentielles sont, entre autres: la protection contre les chocs électriques, le dispositif de décharge de condensateurs de plus de 0,5 μF et l'admission du conducteur neutre bleu clair. Pour tous les désirs de modifications, il fallait tenir compte du fait que les Prescriptions suisses doivent s'écarter le moins possible des Recommandations internationales. Les modifications matérielles ont été soumises au Comité de sécurité, qui les a approuvées. Aucune objection n'ayant été formulée à la suite de la publication des modifications dans le Bulletin de l'ASE, 1967, n° 24, il est probable que les Prescriptions de sécurité pour les luminaires pourront être mises en vigueur en 1968. *H. W.*

CT 35. Piles

Président: non désigné;
Secrétaire: non désigné.

Durant l'exercice écoulé, trois documents soumis à la Règle des Six Mois furent approuvés sans commentaires. Il s'agit de modifications et compléments à apporter aux Publications 86–1, –2 et –3 de la CEI, Piles électriques, 1re partie: Généralités, 2e partie: Feuilles de spécifications, 3e partie: Organes de connexion. La Modification 1 (1967) de la Publication 86–3 a paru. Avant d'adopter, en Suisse, les Publications 86–1...3 de la CEI, il y a lieu d'attendre que leur revision soit achevée. *A. Jauner*

CT 36. Isolateurs

Président: M. *W. Meyer,* Zurich.
Secrétaire: *non désigné.*

En 1967, le CT 36 n'a pas tenu séance. Les documents reçus furent traités par correspondance.

A la réunion du CE 36 à Prague, le 14 juillet, la Suisse a été représentée par M. A. F. Métraux. *W. M.*

CT 37. Parafoudres

Président: M. *K. Berger,* Zurich;
Secrétaire: M. *E. Sarbach,* Baden.

Le CT 37 n'a pas tenu séance durant l'exercice écoulé. A la réunion du Comité d'Etudes 37, du 16 au 19 janvier, à Paris, il fut représenté par une délégation de quatre membres. A cette réunion, on discuta en détail du 4e projet de revision de la Publication 99–1 de la CEI, Recommandations pour les parafoudres à résistance variable pour réseaux à courant alternatif. En se basant sur les décisions prises à cette réunion, le Secrétariat préparera un 5e projet de revision, qui sera transmis aux Comités Nationaux selon la Règle des Six Mois. *H. Lütolf*

CT 38. Transformateurs de mesure

Président: M. *H. König,* Wabern;
Secrétaire: non désigné.

En 1967, le CT 38 ne s'est pas réuni. Par contre, une délégation suisse de trois membres a pris part à la réunion du CE 38, à Paris, du 23 au 26 janvier 1967, au sujet de laquelle un compte rendu détaillé de M. E. Buchmann a paru dans le Bulletin de l'ASE 58(1967)9. *A. Diacon*

CT 39. Tubes électroniques

Président: M. *E. Meili,* Küsnacht;
Secrétaire: non désigné.

Le CT 39 n'a pas tenu séance au cours de l'année écoulée. Les documents internationaux reçus ne donnèrent pas lieu à des discussions en Suisse. En 1967, les nouvelles Publications de la CEI suivantes ont paru:

67, Dimensions de tubes électroniques,
67A, Premier complément à la Publication 67, Dimensions de tubes électroniques,
151–15, Mesures des caractéristiques électriques des tubes électroniques, Quinzième partie, Méthodes de mesure des courants parasites d'électrodes,
235–1, Mesures des caractéristiques électriques des tubes pour hyperfréquences, Première partie, Terminologie et définitions générales,
236, Méthodes de désignation des électrodes de déviation électrique des tubes à rayons cathodiques. *E. M.*

CT 40. Condensateurs et résistances pour équipements électroniques et de télécommunication

Président: M. *A. Klein,* Zurich;
Secrétaire: M. *E. Ganz,* Wettingen (jusqu'à fin avril),
M. *W. Zehnder,* Zoug (depuis mai).

Durant l'exercice écoulé, le CT 40 a tenu cinq séances d'une journée, pour s'occuper presque exclusivement de nombreux documents internationaux. Dans tous les domaines (résistances, condensateurs, généralités), plusieurs commentaires, parfois très détaillés, furent élaborés. De longues discussions furent également motivées au sein du CT 40 par l'étude de questions de dimensions de composants dans des Groupes de Travail internationaux et par des propositions, souvent divergentes, de différents pays. Le CT 40 a donc proposé que la normalisation des dimensions se fasse désormais systématiquement, sur la base de séries de nombres normaux et non plus simplement par adaptation à des composants du commerce, choisis au hasard. De même, des dimensions maximales, dans lesquelles pratiquement tous les composants mis sur le marché s'adapteraient, ne peuvent pas être considérées comme convenant à des Normes de la CEI.

A la réunion du Comité d'Etudes 40 et de son Sous-Comité 40A, à Prague, en juillet, participèrent deux délégués suisses, qui exposèrent avec succès nos commentaires et présentèrent des propositions complémentaires. Le compte rendu paru dans le Bulletin de l'ASE, 1967, n° 22, page 1021, donne des détails sur les problèmes traités, ainsi que sur les commentaires suisses et sur les résultats obtenus. Le principe proposé par le CT 40, pour la normalisation des dimensions, fut approuvé et un Groupe de Travail fut constitué pour l'étudier. Le Secrétariat en a été confié à la Suisse.

Sur le plan national, l'adoption des Publications 80 (2e édition), 166, 190, 195 et 202 de la CEI a été achevée par l'élaboration des Feuilles d'introduction pour les Publications correspondantes de l'ASE. Par contre, la Publication 234 de la CEI ne sera pas adoptée en Suisse.

La Sous-Commission des condensateurs d'antiparasitage, dont les membres sont les mêmes que ceux de la Sous-Commission des petits condensateurs du CT 33, a commencé l'élaboration des Prescriptions de sécurité. Le premier projet a toutefois été renvoyé au début de 1968, parce qu'il convenait d'achever tout d'abord le projet définitif pour les condensateurs de moteurs à l'intention du CT 33, afin de pouvoir en adopter autant que possible la forme et la teneur. *A. K.*

CT 41. Relais électriques

Président: M. *Ch. Hahn,* Baden;
Secrétaire: M. *H. P. Utz,* Aarau.

Le CT 41 a tenu deux séances au cours de l'exercice écoulé. Il examina, entre autres, le document *41(Secrétariat)19,* Relais de tout-ou-rien temporisés, qui fut traité à la réunion du CE 41, à Ljubljana; les autres points de l'ordre du jour de cette réunion ont également été examinés et des propositions furent transmises à temps au Bureau Central de la CEI. Au sujet du document *41(Secrétariat)20,* Ebauche d'un projet de recommandation pour les relais de mesure à une seule grandeur d'alimentation d'entrée, il n'a pas été possible de prendre une position définitive, car d'importants additifs ne nous étaient pas parvenus à temps. Le CE 41 devait d'ailleurs faire remanier les définitions de ce document par un Groupe de Travail.

La Publication 255–1 de la CEI, Relais électriques, 1re partie: Relais de tout-ou-rien instantanés, a paru. Le CT 41 a proposé au CES l'adoption inchangée de cette Publication sous forme de Règles de l'ASE, le texte en français étant déterminant. En décembre, la Feuille d'introduction à ces Règles a été distribuée par l'ASE.

Une délégation du CT 41 a participé à la réunion du CE 41, à Ljubljana, du 23 au 27 octobre. Un résultant important est que le document de base pour la deuxième partie de la Publication 255 de la CEI paraîtra prochainement selon la Règle des Six Mois, et que les préparatifs pour la troisième partie ont commencé.

A la fin de 1967, des membres du CT 41 collaborèrent au sein des Groupes de Travail 2, Contacts, 4, Relais statiques, et 5, Comparaison de prescriptions nationales. La participation au Groupe de Travail 1, Terminologie, a été provisoirement suspendue, aucun délégué n'ayant pu être désigné; pour le nouveau Groupe de Travail 6, Vocabulaire, il y aura également lieu de désigner un délégué. Quant au Groupe de Travail 3, Méthodes statistiques, on avait déjà renoncé à y collaborer. *Ch. H.*

CT 42. Technique des essais à haute tension

Président: M. *H. Kappeler,* Zurich;
Secrétaire: M. *E. Walter,* Bâle.

Le CT 42 a tenu une séance d'une journée en 1967, principalement pour discuter de la mesure des décharges partielles, en se basant sur le document *42(Bureau Central)11,* Mesure des décharges partielles. Etant donné l'intérêt général de ce sujet, des représentants des CT 14, 17A, 20, 33 et 38 furent invités à cette séance, ce que presque tous acceptèrent. Le CT 42 fut d'avis que ce document constitue une précieuse introduction à la mesure des décharges partielles et l'approuva donc en principe. Il estime toutefois que d'importantes modifications de nature rédactionnelle seraient nécessaires. Une proposition en ce sens fut élaborée à l'intention du Bureau Central.

Dans une circulaire, le président a exposé les points de vue selon lesquels le CE 42 de la CEI devrait établir un document sur la mesure des décharges partielles. Cette circulaire a été adressée aux CT 14, 17A, 20, 33, 36, 37 et 38, en leur priant de bien vouloir indiquer au CT 42 quelle est la méthode qui correspondrait le mieux à leurs besoins particuliers. D'après les réponses, le CT 42 pourra alors se rendre compte s'il y a possibilité d'entente, en Suisse, sur un choix aussi restreint que possible de méthodes de mesure.

Le secrétaire a participé à une réunion du Groupe de Travail 2 du CE 42, à Camogli, du 4 au 6 octobre. Les discussions portèrent sur la revision de la Publication 60(1962) décidée à Tokyo par le CE 42. *E. W.*

CT 44. Equipement électrique des machines-outils

Président: M. *E. Scherb,* Aarau;
Secrétaire: M. *H. Ungrad,* Baden.

Durant l'année écoulée, le CT 44 a tenu deux séances. Il prit position au sujet de documents du Secrétariat portés à l'ordre du jour de la réunion de Prague, en juillet 1967. Trois documents soumis à la Règle des Six Mois, Compléments à la Publication 204–1: Boutons-poussoirs lumineux, Symboles pour schémas. Lettres de repérage, furent examinés. Le CT 44 décida d'adopter comme Règles de l'ASE, avec le moins possible de modifications, les Publications 204–2 et 204–3 de la CEI (comme cela avait déjà été décidé pour la Publication 204–1). Des entretiens à ce sujet sont en cours avec le CT 200. Un Groupe de Travail Mixte des CT 200 et 44 a été chargé d'étudier les questions qui se posent.

En ce qui concerne l'activité du CE 44, dont la Suisse assume la présidence et le Secrétariat, il y a lieu de mentionner brièvement ce qui suit: Un Complément à la Publication 204–1 de la CEI, qui a paru, concerne la détermination des teintes des boutons-poussoirs et des lampes témoins; les sections des conducteurs, le dimensionnement de la protection en cas de court-circuit, ainsi que l'isolation des conducteurs. A également paru la Publication 204–3 de la CEI, qui renferme des dispositions complémentaires pour des équipements électroniques. Un compte rendu détaillé de la réunion du CE 44, à Prague, a été publié dans le Bulletin de l'ASE 58(1967)22. *E. S.*

CT 45. Appareils électriques de mesure utilisés en relation avec les rayonnements ionisants

Président: M. *K. P. Meyer,* Berne;
Secrétaire: M. *M. Gutzwiller,* Suhr.

En 1967, le CT 45 a tenu deux séances pour l'examen de nombreux documents internationaux. A la première, le 21 avril, le président donna tout d'abord des renseignements sur la réunion du CE 45 à Tel-Aviv. Des difficultés de financement n'avaient malheureusement pas permis à certains délégués suisses de participer aux réunions des Groupes de Travail. Plusieurs documents purent être approuvés sans commentaires, tandis que le document *45A(Bureau Central)12,* Caractéristiques et méthodes d'essais de périodemètres à courant continu, a dû être repoussé avec un commentaire détaillé, parce qu'il était insuffisamment au point. Le CT 45 a pris note avec satisfaction de la parution de la Publication 3098.1967 de l'ASE, Règles pour les sources d'alimentation des appareils portatifs de prospection de matières radio-actives. Feuille d'introduction à la 1re édition (1965) de la Publication 201 de la CEI. Le Comité de l'ASE a été chargé de mettre en vigueur en Suisse, sans changement, la Publication 232 de la CEI, Caractéristiques générales de l'instrumentation des réacteurs nucléaires, ce qui a encore eu lieu durant l'exercice écoulé, sous forme de Publication 3114.1967 de l'ASE, portant le même titre.

A l'autre séance, le 12 décembre, les membres prirent connaissance des ordres du jour des réunions du CE 45 et des SC 45A et 45B, à Vienne, au printemps de 1968. La délégation suisse a été provisoirement déterminée, les difficultés de financement ayant de nouveau été examinées. Divers documents du Secrétariat, traitant de problèmes relatifs aux appareils de mesure des rayonnements et de leurs accessoires, ainsi que de la protection contre les rayonnements, donnèrent lieu à des discussions et à des objections. Le Comité de l'ASE a été chargé de mettre en vigueur, sans changements, sous la forme de Règles de l'ASE, la Publication 181(1964) de la CEI, Inventaire d'appareils électriques de mesure utilisés en relation avec les rayonnements ionisants, y compris la Modification 1 et les Compléments 181A(1965) et 181B(1966), de même que la Publication 231(1967) de la CEI, Principes généraux de l'instrumentation des réacteurs nucléaires. Durant l'exercice écoulé, six Publications de la CEI, élaborées par le CE 45, ont paru. *M. G.*

CT 46. Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunication

Président: M. *W. Druey*, Winterthour;
Secrétaire: M. *E. Müller*, Pfäffikon.

Le CT 46, qui s'occupe aussi bien des affaires du SC 46A de la CEI, Câbles à haute fréquence et accessoires, que de celles du SC 46B, Guides d'ondes et accessoires, a tenu une séance au milieu de l'année. A cette séance, de même que par voie de circulaires, il approuva sans commentaires les documents internationaux ci-après:

46A(Central Office)49, Guide to the detail designs of r. f. cables;
46A(Central Office)54, Specifications for r. f. coaxial connectors for cables 96 IEC 50–17 and larger;
46B(Central Office)33, Amendments to document 46B(Central Office)12, as corrected by document 46B(Central Office)12A, Flanges for circular waveguides;
46B(Central Office)34, Recommendations for D type flanges for R 120—R 180 waveguides.

Les documents suivants du Secrétariat furent examinés et des commentaires élaborés, qui étaient en partie des réponses à des questions:

46A(Secretariat)50, Recommendations for general requirements and measuring methods for rigid coaxial transmission lines and their associated flange-connectors;
46A(Secretariat)52, Proposals for requirements for screening efficiency of r. f. cables with single outer conductor;
46A(Secretariat)53, Memorandum on requirements for the stranding of conductors with regard to crimped connections.

Un commentaire détaillé a été diffusé au sujet du document *46B(Secretariat)18,* Proposal for square waveguides. D'autres documents du Secrétariat furent approuvés sans commentaires, parfois après discussion. Le CT 46 examina en outre les documents:

20(Secretariat)134 et *138,* Report of WG 8 on methods of test for p. v. c. insulating and sheath, ainsi que
46(Secretariat)22, Methods of test for polyethylene insulating and sheat,

et décida qu'il conviendrait, d'entente avec les CT 20 et 201, de ne diffuser si possible qu'un commentaire suisse uniforme. En 1967, le CE 46 et ses deux Sous-Comités 46A et 46B n'ont pas tenu de réunion.

La Sous-Commission 46C, Câbles et fils pour basses fréquences, que préside M. H. Künzler, a tenu deux séances, l'une le 2 mai, à Lucerne, l'autre le 12 septembre, à Bâle. Elle examina notamment trois documents du SC 46C, soumis à la Règle des Six Mois, à savoir un projet de Recommandations pour fils et câbles pour basses fréquences, isolés au PVC, et sous gaine de PVC, un projet de désignation par couleurs et de codage de conducteurs de ces câbles, ainsi qu'un projet pour câbles de signalisation d'appareils de télécommunication. Elle décida d'approuver sans commentaires le projet de désignations par couleurs et de codage, mais de repousser les deux autres projets, principalement parce que les tensions d'essais proposées dans ces documents pour les différents cas sont estimées trop basses. D'autre part, la Sous-Commission décida d'adopter les Publications 189–1 et 189–2 de la CEI comme Règles de l'ASE pour câbles et fils pour basses fréquences isolés au PVC et sous gaine de PVC. Elle proposa au CES l'adoption, sans modifications, de la Publication 189–1, Méthodes générales d'essai et de vérification, et de publier des Dispositions complémentaires pour la Publication 189–2, Câbles en paires, tierces, quartes et quintes pour centraux téléphoniques et télégraphiques. Le SC 46C n'a pas tenu de réunion; en 1966, il s'était réuni à Tel-Aviv. La prochaine réunion se tiendra à Paris, en 1968. *W. D., H. Lütolf*

CT 47. Dispositifs à semiconducteurs

Président: M. *W. Druey*, Winterthour;
Secrétaire: M. *K. Schmutz*, Zurich.

L'examen des documents internationaux, qui furent de nouveau très nombreux, nécessita cinq séances du CT 47 en 1967. En outre, un nombre également important de documents et de commentaires furent traités par voie de circulaires. 9 documents du Bureau Central ont été approuvés sans commentaires, tandis que 4 autres furent l'objet de remarques. 11 documents du Bureau Central ont été repoussés, tous avec l'envoi de commentaires. En outre, le CT 47 prit position avec commentaires, au sujet de 15 documents du Secrétariat. Au total, 30 projets du Secrétariat avaient été diffusés, de même qu'une bonne demi-douzaine d'importantes propositions émanant de Comités Nationaux. Il n'est donc pas possible d'indiquer dans ce rapport les numéros et les titres de ces documents, car cela serait trop long. Leur si grand nombre provenait du fait que la plupart d'entre eux, également ceux soumis à la Règle des Six Mois, ne concernaient que des objets individuels, par exemple uniquement quelques définitions, voire même une seule définition ou une unique méthode de mesure. Le CT 47 estime que cette façon de procéder est extrêmement peu appropriée, parce qu'on est obligé de rechercher la relation entre ces détails, sans que l'on puisse parfois reconnaître sous quelle forme ils seront publiés. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle un si grand nombre de documents furent repoussés par le CT 47. Ce point de vue suisse a été déjà maintes fois exprimé internationalement; en 1967, fut diffusé le document *47(Switzerland)89,* Proposals of the Swiss National Committee regarding editing procedure, mais jusqu'ici sans résultat tangible.

Une réunion du Comité d'Etudes 47 s'est tenue à Padoue, du 9 au 21 octobre, où la Suisse fut représentée par deux délégués. *W. D.*

CT 48. Composants électromécaniques pour équipements électroniques et de télécommunication

Président: M. *M. Rheingold*, Zurich;
Secrétaire: M. *F. Baumgartner*, Zurich.

En 1967, le CT 48 a tenu deux séances. Les réunions internationales eurent lieu, pour le SC 48C, Interrupteurs, à Prague, du 11 au 13 juillet, et pour le CE 48, avec ses Sous-Comités 48A, Socles de tubes électroniques, et 48B, Connecteurs, à Bruxelles, du 20 au 25 novembre. Des délégués suisses ne purent malheureusement participer qu'à la réunion de Prague, au sujet de laquelle un compte rendu concernant le SC 48C a paru dans le Bulletin de l'ASE 59(1968)1, page 28. On a protesté, verbalement à Prague et, par écrit, à l'occasion de la réunion de Bruxelles, contre cette subdivision de lieux et de dates d'un Comité d'Etudes.

La circulation d'un questionnaire par le CE 48, document *48(Secrétariat)60* relatif à la nécessité d'utiliser des titres clairs dans les Publications, donna l'occasion de soulever une nouvelle fois le problème du classement des interrupteurs à bascule en type I et type II, une définition de ces deux types ayant été demandée derechef, en vain, au Sous-Comité des interrupteurs.

En ce qui concerne les travaux du SC 48A, Socles de tubes électroniques, le CT 48 a recommandé l'adoption d'un essai au gaz pour les contacts. Des propositions analogues furent soumises aux autres Sous-Comités. Les documents ci-après, soumis à la Règle des Six Mois, furent approuvés:

48A(Bureau Central)4, Spécifications pour des socles à 9 pôles,
48A(Bureau Central)5, Spécifications pour des socles à 10 pôles,
48A(Bureau Central)6, Spécifications pour des socles magnovals,
48A(Bureau Central)7, Spécifications pour des écrans de tubes électroniques.

Les Publications 149–2, Supports de tubes électroniques, et 203, Dimensions de la zone de sertissage des contacts à sertir usinés, purent être adoptées en Suisse sans Dispositions complémentaires.

En relation avec les travaux du SC 48B, Connecteurs, une série de Publications de la CEI furent adoptées, mais avec des Dispositions complémentaires. Il s'agit des Publications 130–4, Connecteurs circulaires multipôles, 130–5, Connecteurs rectangulaires multipôles, et 130–6, Connecteurs miniatures rectangulaires multipôles. Furent approuvés, en partie avec des commentaires, les documents ci-après, soumis à la Règle des Six Mois:

48B(Central Office)3, Supplement to Publication 130–4,
48B(Central Office)7, General requirement for solderles wrapped connections,
48B(Central Office)8, Edge socket connectors,
48B(Central Office)9, Test gauges,

de même que les documents soumis à la Procédure des Deux Mois:

48B(Central Office)4, Amendment to document 48(Central Office)62,

48B(Central Office)5, Modification on document 48(Central Office)68,

48B(Central Office)6, Amendment to document 48(Central Office)43.

Des commentaires suisses furent en outre diffusés au sujet de divers documents du Secrétariat.

Dans le cadre des travaux du SC 48C, Interrupteurs, le CT 48 examina des documents du Secrétariat, puis les points de vue suisses furent exposés à Prague. Les 4e et 5e parties de la Publication 132 de la CEI, Commutateurs rotatifs, purent être adoptées en Suisse avec des Dispositions complémentaires. La normalisation des extrémités des axes de commutateurs rotatifs, etc., n'avançant que très lentement, un Groupe de Travail international a été constitué à Prague. A Bruxelles, la constitution de deux autres Groupes de Travail fut proposée, l'un pour la terminologie des composants électromécaniques, l'autre pour la revision de la Publication 131–1 de la CEI (1962). Jusqu'ici, la Suisse n'a pas pu désigner des collaborateurs à ces Groupes de Travail. *M. Rh.*

CT 49. Cristaux et dispositifs analogues pour équipements de télécommunication

Président: non désigné;
Secrétaire: M. *St. Giudici,* Zurich.

Le CT 49 n'a pas tenu séance en 1967. Les affaires courantes furent liquidées par correspondance. *St. G.*

CT 50. Essais climatiques et mécaniques

Président: M. *W. Druey,* Winterthour;
Secrétaire: M. *E. Ganz,* Wettingen.

Le CT 50 a tenu une seule séance en 1967, pour s'occuper notamment des documents internationaux reçus. Par le document *50(Secrétariat)151,* Rapport du Groupe de Travail constitué en vue de soumettre au Comité d'Action une recommandation concernant la suite à donner au document 02(Pologne)1, le CT 50 a pris note avec satisfaction que l'on a maintenant proposé clairement de supprimer autant que possible la limitation au domaine de l'électronique et des télécommunications des méthodes d'essais élaborées par le CE 50 et de tenir donc compte désormais de l'ensemble du domaine de l'électrotechnique. Etant donné qu'il y a lieu de craindre que ce Comité d'Etudes ne repousse cette recommandation, car des requêtes suisses analogues étaient toujours demeurées sans succès, le CT 50 a attiré une nouvelle fois l'attention sur l'importance d'une coordination à ce sujet et expose que les besoins de la technique du courant fort ne diffèrent guère de ceux de l'électronique et des télécommunications, en ce qui concerne les essais climatiques et mécaniques. Des commentaires détaillés furent élaborés au sujet des deux documents *50(Secrétariat)149,* Résistance à la chaleur due à la soudure, et *50(Secrétariat)150,* Guide à l'essai T, soudure. A la question d'un essai normalisé pour la détermination de la résistance aux ultrasons servant au nettoyage de circuits imprimés équipés de composants, posée par le document *50(Secretariat)148,* Ultrasonic testing, le CT 50 a répondu par l'affirmative, en indiquant quelques détails nécessaires, tels que la gamme des fréquences à considérer, la température lors de l'essai et le liquide de nettoyage à recommander. Les documents ci-après, les deux premiers soumis à la Procédure des Deux Mois, les trois derniers à la Règle des Six Mois, furent approuvés sans commentaires:

50(Bureau Central)126, Modifications au Document 50(Bureau Central)117, Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique applicables aux matériels électroniques et à leurs composants;

50(Bureau Central)129, Modifications au Document 50(Bureau Central)121, Revision de l'essai J, Résistance aux micro-organismes;

50(Bureau Central)130, Guide pour les essais de rayonnement solaire;

50(Bureau Central)131 und *131A,* Essai Sa, Rayonnement solaire;

50(Bureau Central)134, Guide pour l'essai J, Moisissures.

Le Comité d'Etudes 50 ne s'est pas réuni durant l'année écoulée. Sur invitation du membre suisse, le Groupe de Travail 10, Guides, de ce Comité d'Etudes a tenu une réunion à Baden, les 10 et 11 octobre. A deux autres réunions de ce Groupe de Travail, à Paris et à Londres, le CT 50 fut également représenté par le membre officiel.

La Sous-Commission 50A n'a pas tenu séance en 1967. Les documents importants furent traités par voie de circulaires. C'est ainsi que deux documents soumis à la Règle des Six Mois furent approuvés sans commentaires, l'un concernant l'essai G, Accélération constante, l'autre l'essai Ea, Spectres et formes de chocs. Le document soumis à la Procédure des Deux Mois et concernant des Recommandations pour l'exécution de l'essai Eb, Choc mécanique, fut également approuvé. La Sous-Commission repoussa une proposition française de revision de l'essai Eb, parce que l'essai d'appareils nécessiterait alors plusieurs exemplaires, ce qui serait peu économique, surtout dans le domaine de l'électronique industrielle. Le SC 50A, qui s'était réuni en novembre 1966, à Londres, n'a pas tenu de réunion en 1967. La prochaine réunion se tiendra à Stockholm, en avril 1968.

La Sous-Commission 50B, Essais climatiques, a pu examiner en une seule séance les documents internationaux reçus. Elle approuva le document *50B(Bureau Central)143,* Essais N, Variations de température, soumis à la Procédure des Deux Mois, tout en proposant quelques améliorations de la rédaction. Elle approuva pleinement les deux documents, soumis à la Règle des Six Mois, *50B(Bureau Central)141,* Essai continu de chaleur humide, et *50B(Bureau Central)142,* Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 24 heures). Le Sous-Comité 50B ne s'est pas réuni en 1967. A une réunion du Groupe de Travail 2, Eceintes d'épreuve, qui s'est tenue à Baden, la Sous-Commission 50B fut représentée par l'un de ses membres qui fait partie de ce Groupe de Travail. *E. G., H. Lütolf*

CT 51. Matériaux ferromagnétiques

Président: M. *R. Goldschmidt,* Cossonay-Gare;
Secrétaire: M. *M. Rheingold,* Zurich.

Pendant l'année 1967 le CT 51 n'a pas tenu séance. Les travaux courants furent réglés par correspondance. Furent traités: Les modifications des Recommandations CEI existantes, tout spécialement en ce qui concerne le chapitre perméabilité (définition et mesures), les noyaux en croix, les noyaux en ferrite ou en tôle siliciée, pour bobines utilisées pour les télécommunications et l'électronique. La CEI a publié les Recommandations 133, Dimensions des circuits magnétiques en pots en oxydes ferromagnétiques et pièces associées (2e édition), et 226, Dimensions des noyaux en croix (noyaux X) en oxydes ferromagnétiques et pièces associées (1re édition). Les Publications 205, 218, 219, 220, 221 et 223 de la CEI parues en 1966 ont été recommandées comme Règles de l'ASE et leurs feuilles d'introduction préparées. Notons que quatre Groupes de Travail du CT 51 ont siégé du 24 au 27 avril 1967 à Lausanne, à l'Institut d'Electrotechnique de l'EPUL. *R. G.*

CT 52. Circuits imprimés pour équipements électroniques et de télécommunication

Président: M. *F. Baumgartner,* Zurich;
Secrétaire: M. *E. Fesseler,* Baden.

En 1967, le CT 52 a tenu deux séances. Il a examiné deux documents soumis à la Règle des Six Mois: *52(Bureau Central)17,* Guide pour la conception et l'utilisation des composants destinés à être montés sur des cartes de câblages et circuits imprimés, et *52(Bureau Central)24,* Exigences et méthodes de mesure générales concernant les cartes de câblages imprimés. Ces deux documents furent approuvés, tout en formulant quelques observations. Il en a été de même pour le document *52(Bureau Central) 27,* Modifications au document *52(Bureau Central)15,* Emballage par mise en bande des composants, soumis à la Procédure des Deux Mois.

Le premier projet de Spécifications pour perçages plaqués, basé sur une proposition britannique, fut examiné en détail et un commentaire transmis à la CEI. Le CT 52 décida d'adopter, en Suisse, les deux Publications élaborées par le CE 52 et parues sous forme de Recommandations de la CEI. La Publication 194, Termes et définitions concernant les circuits imprimés, sera mise en vigueur sans dispositions complémentaires et la Publication 97, Paramètres fondamentaux pour la technique des câblages imprimés, le sera avec une Feuille d'introduction. Diverses propositions nationales furent également discutées, notamment un document américain sur les matériaux de base pour circuits imprimés multicouches.

A la réunion du CE 52, à Milan, du 15 au 18 novembre, la Suisse fut représentée par deux délégués. Un compte rendu détaillé de cette réunion a paru dans le Bulletin de l'ASE, 59(1968)6, p. 277. Une longue discussion, fort animée, fut motivée par la proposition du Groupe de Travail 3, Grille de référence pour nouvelles techniques, concernant l'introduction d'une nouvelle grille de base, la grille millimétrique, basée sur l'unité de 1 mm et ses subdivisions décadiques de 0,1 mm, 0,01 mm, etc. Le Comité National américain n'approuva cette proposition que sous réserve que cette nouvelle grille ne soit appliquée qu'aux techniques sans perçages dans la plaque, par exemple pour connexions soudées.

La prochaine réunion du CE 52 se tiendra à Paris, au début de 1969. *F. B.*

CT 53. Equipements pour calculateurs

Président: *non désigné;*
Secrétaire: *non désigné.*

Le CT 53 ne s'est pas réuni durant l'exercice écoulé. Les documents reçus furent traités par correspondance et ne nécessitèrent pas de commentaires. *D. Kretz*

CT 55. Fils de bobinage

Président: M. *H. M. Weber,* Pfäffikon;
Secrétaire: M. *W. Marti,* Breitenbach.

Le CT 55 n'a pas tenu de séance ordinaire durant l'année écoulée, toutes les affaires courantes ayant pu être liquidées par correspondance. Il s'agissait généralement de petites adjonctions ou corrections de nature rédactionnelle à apporter à des documents internationaux, qui avaient déjà été traités par le CT 55 avant la réunion du CE 55 à Tel-Aviv, en automne 1966. Un compte rendu des résultats et des décisions de cette réunion a paru dans le Bulletin de l'ASE 58(1967)12; ils sont brièvement les suivants:

5 documents ont été admis pour l'impression sous forme de Recommandations de la CEI.

Une série de documents a été soumise de nouveau aux Comités Nationaux selon la Procédure des Deux Mois, après leur mise au net. (Parce qu'ils ne renferment pas de nouveaux points de vue, le CES a pu par la suite les approuver.)

6 documents du Secrétariat ont été remaniés et seront diffusés selon la Règle des Six Mois. (A une exception près, le CES a également pu les approuver.)

5 nouveaux objets furent examinés sur la base de projets du Groupe de Travail 1 et renvoyés à celui-ci avec des propositions. Ce Groupe de Travail fut chargé d'étudier une série de questions, qui avaient été soulevées lors de la réunion de Tel-Aviv, et d'élaborer des propositions pour de nouveaux documents du Secrétariat.

Le Groupe de Travail 1 du CE 55 s'est réuni à Zurich, la troisième semaine de novembre, sur invitation du Comité National suisse. A cette réunion fut contrôlé l'état actuel des Spécifications pour fils émaillés et des nouvelles méthodes d'essais pour fils supportant des températures élevées. Il s'agissait en particulier de tirer au clair les besoins de l'industrie électrique en Europe et aux Etats-Unis à la suite du développement extrêmement rapide de nouvelles matières isolantes durant ces dernières années, et de préparer des propositions. Des délégués du CT 55 prirent également part à ces travaux. Afin d'obtenir une coordination aussi ample que possible entre les Recommandations américaines NEMA et celles de la CEI, des spécialistes de l'industrie américaine étaient présents. Le résultat de ces propositions occupera encore le CT 55 en 1968. *H. M. W.*

CT 56. Fiabilité des composants et matériels électroniques

Président: M. *F. Baumgartner,* Zurich;
Secrétaire: M. *F. Richard,* Soleure.

Durant l'exercice écoulé, le CT 56 a tenu une séance, qui fut principalement consacrée aux préparatifs en vue de la réunion de Prague, en juillet. Le document *56(Bureau Central)8,* Présentation des données de fiabilité pour les composants (ou pièces détachées) électroniques, soumis à la Règle des Six Mois, a été approuvé avec quelques observations, de même que le document *56(Bureau Central)7,* Liste préliminaire de termes de base et de définitions applicables à la fiabilité des équipements électroniques et de leurs composants (ou pièces détachées), soumis à la Procédure des Deux Mois. Les trois documents du Secrétariat reçus furent examinés et, pour l'un d'eux, un commentaire fut rédigé et diffusé internationalement. Pour les deux autres propositions, notre point de vue devait être exposé verbalement.

La réunion du CE 56, dans le cadre de la Réunion générale de la CEI, à Prague, s'est tenue du 20 au 24 juillet. La Suisse y fut représentée par deux délégués. Un compte rendu détaillé de cette réunion a paru dans le Bulletin de l'ASE, 59(1968)1, p. 29. Plusieurs nouveaux Groupes de Travail ont été constitués, en partie ad hoc, pour examiner les commentaires des Comités nationaux et soumettre des propositions correspondantes au CE 56. Ont été déclarés prêts à l'impression le document sur les notions et les définitions, ainsi que le Guide pour l'évaluation de la fiabilité, qui avait déjà été approuvé, mais laissé de côté. Le CE 56 décida de soumettre à la Règle des Six Mois divers projets du Secrétariat, notamment une détermination concernant une «Time grid for reliability tests and data acquisition». Contrairement à la décision prise à la réunion de Hambourg, en juillet 1966, selon laquelle la matière contenue dans le document *56 (Secrétariat) 10,* La fiabilité, problème de direction, ne convenait pas à la publication par la CEI, ce document sera néanmoins publié sous forme de Rapport de la CEI, après avoir été soumis à la Règle des Six Mois, comme l'a recommandé le Bureau Central. On a de nouveau estimé qu'il est très important de promouvoir la collaboration avec d'autres organisations, par exemple avec le CCITT, l'ISO et l'EOQC. D'autres documents seront préparés au sujet de notions et définitions supplémentaires, de même qu'un Guide pour l'introduction d'exigences relatives à la fiabilité dans des spécifications pour les composants et un document sur les méthodes d'essais de réception d'appareils présentant une fiabilité spécifiée.

La prochaine réunion du CE 56 a été fixée à janvier 1969, à Paris, sur invitation du Comité National français. *F. B.*

CT 57. Circuits-bouchons

Président: M. *A. de Quervain,* Baden;
Secrétaire: M. *T. Pelikan,* Baden.

Le CT 57 a tenu séance le 25 avril, pour examiner en détail les documents figurant à l'ordre du jour de la réunion du CE 57, à Prague, du 13 au 15 juillet. Il s'agissait surtout des documents *57(Secretariat)4,* Questionnaire regarding recommended values for line traps, et *57(Secrétariat)5,* Recommendations for line traps. Dans les deux cas, un commentaire suisse fut élaboré et diffusé internationalement.

A la réunion de Prague du CE 57, qui fut prélidée par le soussigné, tous les commentaires aux documents en question, formulés par les Comités Nationaux, purent être examinés et liquidés, de sorte que le document résultant pourra être soumis, en 1968, à la Règle des Six Mois. *A. de Q.*

CT 59. Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques

Président: M. *G. Lehner,* Zurich;
Secrétaire: M. *A. Schwarm,* Wangen près Olten.

En 1967, le CT 59 ne s'est pas réuni. Les affaires courantes furent liquidées par correspondance.

A la réunion du CE 59 de la CEI, à Prague, en juillet, quatre projets des Sous-Comités 59B, Appareils de cuisson 59C, Couvertures chauffantes, 59E, Fers à repasser, et 59F, Aspirateurs de poussière, sur des méthodes de mesure de l'aptitude à la fonc-

tion des appareils électrodomestiques, furent admis pour diffusion selon la Règle des Six Mois. Le CE 59 approuva en outre les rapports des 6 Sous-Comités et envisagea de constituer un 7e Sous-Comité, 59G, Petites machines de cuisine. De ce fait, les travaux du SC 59A seront limités aux machines à laver la vaiselle.

La Sous-Commission 59A a tenu deux séances pour examiner des documents internationaux et établir des commentaires à leur sujet, ainsi que pour entendre un compte rendu détaillé sur la réunion du CE 59, à Prague, en juillet. Par la suite, un programme des essais fut établi, afin d'obtenir des résultats bien fondés, en vue de l'élaboration du troisième projet international pour la prochaine réunion de la CEI.

La Sous-Commission 59B s'est occupée, en une séance, des documents internationaux. Les commentaires suisses pour la réunion de Prague furent établis par correspondance.

A la réunion du SC 59B, à Prague, durant trois jours, 4 procédés d'essais demeurés en suspens purent être approuvés. Il s'agit de la répartition de la chaleur dans des fours, de la surface des grils, du réglage de foyers de cuisson automatiques, ainsi que de la durée et de la consommation d'énergie de ces foyers jusqu'à ébullition. Aucune entente n'a pu intervenir au sujet de la protection de la surface et du nettoyage. Après examen des propositions relatives au second projet, le SC décida que le document mis au net sera diffusé selon la Règle des Six Mois. Pour la discussion des autres appareils, le Secrétariat préparera des projets pour l'essai de l'aptitude à la fonction des grille-pain et des chauffe-plats.

La Sous-Commission 59C a tenu séance au début de l'année, pour examiner un projet international et élaborer un commentaire à son sujet.

Le SC 59C s'est réuni en mars, à Arnhem, pour s'occuper du projet des essais d'aptitude à la fonction de chauffe-eau. Ce projet étant principalement basé sur la Norme britannique, certains essais furent contestés. En outre, de nettes différences existent, selon les pays, dans la préparation de l'eau chaude. Le Secrétariat élaborera un nouveau projet, qui sera discuté à son tour. Le document sur les essais d'aptitude à la fonction de couvertures chauffantes, élaboré par le SC 59C, a été diffusé en mai, selon la Règle des Six Mois.

La Sous-Commission 59D examina, lors de sa séance constitutive, les documents prévus à l'ordre du jour de la réunion du SC 59D, à Arnhem, où un nouveau projet fut élaboré. Un Groupe de Travail du SC 59D, au sein duquel la Suisse est représentée, s'est occupé du problème des bandes de lavage à salissures normalisées.

La Sous-Commission 59E a tenu une séance. Elle prit position au sujet du 2e projet pour les procédés d'essais de détermination de l'aptitude à la fonction des fers à repasser électriques de ménage, élaboré lors de la réunion du SC 59E, à Tel-Aviv, en octobre 1966. Les commentaires des différents pays furent également examinés en détail. Les modifications proposées firent l'objet d'un commentaire suisse transmis à la CEI. A sa réunion de Prague, en juillet, le SC 59E mit ce projet au net. Les propositions suisses furent amplement considérées.

La Sous-Commission 59F n'a pas tenu séance. Les commentaires relatifs à des documents internationaux furent mis au point par correspondance.

Les travaux des Sous-Commissions suivirent généralement les progrès sur le plan international et donnèrent des résultats satisfaisants. *K. Tschannen*

Comité Technique pour le CISPR

Président: M. *J. Meyer de Stadelhofen,* Berne;
Secrétaire: M. *E. Simmen,* Baden.

Le Comité Technique pour le CISPR a tenu deux réunions au cours de l'année écoulée, toutes deux à Berne, la première le 9 janvier pour préparer les réunions des Groupes de Travail du CISPR à Oslo en avril, et la deuxième le 20 juillet, en vue de la Réunion plénière du CISPR à Stresa en août-septembre. Sur le plan national, le CT pour le CISPR a pris connaissance de la mise en vigueur de l'ordonnance du département fédéral des transports et communications et de l'énergie, relative à la protection contre les perturbations radioélectriques, du 27 avril 1966. Il a donné son accord à la mise en vigueur en Suisse, comme Règles de l'ASE, des Publications 2A du CISPR, Complément à la Publication 2, Appareils ISM, et 4, Appareillage de mesure CISPR pour les fréquences comprises entre 300 et 1000 MHz.

Sur le plan international, les résultats suivants ont été acquis: Introduction préférentielle du réseau en V pour la mesure des tensions aux bornes dans la bande des fréquences comprises entre 150 kHz et 30 MHz, à l'exclusion toutefois des mesures sur les récepteurs pour lesquelles le réseau en delta reste en vigueur, Spécification de l'appareillage de mesure CISPR pour les fréquences comprises entre 300 et 1000 MHz et Spécification pour les appareils de mesure ayant soit un détecteur quadratique, soit un détecteur de valeur moyenne, soit un détecteur de crête. La situation créée par l'harmonisation en cours actuellement des réglementations sur le plan international a retenu l'attention du CT pour le CISPR. L'élaboration de règles ou de prescriptions en Suisse ne saurait être en contradiction avec la loi suisse. A la Réunion plénière du CISPR, la Suisse était représentée par quatre délégués. Quatre documents suisses furent présentés sur les objets suivants: Liste des réglementations suisses élaborées en conformité avec les Recommandations du CISPR, Décision prise par les Autorités suisses de considérer les contacts périodiques des appareils à commande programmée des machines à laver comme perturbateurs continus dans le temps, Remarques restrictives au projet de recommandation du CISPR sur les limites au pouvoir perturbateur des appareils ISM et sur la méthode de mesure proposée pour la bande de 300 à 1000 MHz, Remarques restrictives au projet de recommandation du CISPR sur les limites applicables au pouvoir perturbateur des récepteurs de radiodiffusion sonore et visuelle. Les problèmes suivants, qui sont à l'ordre du jour, ont particulièrement retenu l'attention du CT pour le CISPR: Elévation du niveau perturbateur de lignes à haute tension, due au suintement de la graisse à la surface des conducteurs en périodes de fortes chaleurs, Elévation du niveau perturbateur des locomotives carrossées en stratifié de verre, Contrôle en bande métrique des appareils à moteur électrique, Méthode de mesure applicable aux appareils à commande programmée, dont il n'est pas possible de compter directement le nombre de claquements dus aux opérations de commutation, Mesures faites en Suisse du niveau perturbateur de récepteurs de télévision en couleur, et conformité aux limites en vigueur, Degré de protection des récepteurs de radiodiffusion à ondes longues et moyennes, Allègement des limites suisses prévu pour les lampes à fluorescence sans starter, Antiparasitage des appareils équipés de semi-conducteurs, Manière de placer la main artificielle pour le contrôle des appareils portatifs, Limites nationales des courants de fuite. *E. S.*

CT 200. Installation intérieure

Président: M. *F. Hofer,* Lucerne;
Secrétaire: M. *M. Schadegg,* Zurich.

Au cours de l'exercice écoulé, le CT 200 a tenu 5 séances d'une journée. L'examen de propositions de modifications et de compléments, ainsi que d'exemples et de commentaires relatifs aux Prescriptions sur les installations électriques intérieures (PIE), occupa la majeure partie des séances. Les projets de modifications et de compléments aux chapitres des luminaires et des dispositifs d'alimentation de clôtures électriques purent être liquidés, de même que des propositions de modifications, formulées par des entreprises électriques et par la Sous-Commission, au sujet d'avertissements près de serrures d'enveloppes et de boîtiers, de l'extension du tableau des tubes en ce qui concerne le tirage de conducteurs, ainsi que d'allègement des prescriptions pour les endroits de raccordement dans des canalisations fixes. Un projet de la Sous-Commission relatif à des exemples et commentaires sur les installations d'éclairage de secours fut également examiné. Tous ces projets purent être suffisamment mis au net pour pouvoir être publiés dans le Bulletin de l'ASE. Le CT 200 fut renseigné sur le volumineux projet de la Sous-Commission, relatif aux installations de couplage et de distribution.

D'autres propositions concernaient l'adaptation des PIE aux Recommandations de la CEI dans le domaine de l'équipement

électrique des machines-outils, ce qui motiva la constitution d'un Groupe de Travail. Un autre Groupe de Travail a été chargé d'étudier les problèmes que pose un système de montage d'interrupteurs et de prises dans des huisseries métalliques. Un rapport intermédiaire indiqua l'état de ces travaux. Le CT 200 prit en outre position au sujet de questions d'installation et de questions de désignation, d'utilisation et d'admission pour divers matériels.

La Sous-Commission pour les exemples et commentaires des PIE a tenu 7 séances, sous la présidence de M. W. Sauber, son président. Le projet concernant des exemples et commentaires relatifs aux installations de couplage et de distribution, travail très important, qui se poursuivait depuis de nombreuses années, a pu être achevé. Furent également mis au net les exemples illustrés se rapportant au chapitre des installations d'éclairage de secours et à la notion d'«objet», de même que deux propositions de modifications ayant trait aux endroits de raccordement dans des canalisations fixes et aux avertissements près de serrures d'enveloppes et de boîtiers. Un autre projet d'exemples et de commentaires pour le choix du mode de mise au neutre a également pu être soumis au CT 200 pour examen. *M. Sch.*

CT 201. Conducteurs isolés

Président: M. *H. R. Studer,* Pfäffikon (ZH);
Secrétaire: M. *U. Keller,* Lucerne.

Au cours de l'exercice écoulé, le CT 201 a tenu cinq séances plénières et plusieurs séances de Groupes de Travail. Il s'occupa principalement de la revision des Prescriptions de sécurité pour les conducteurs à isolation thermoplastique, dont les Dispositions générales purent être mises au net, tant au point de vue matériel, que rédactionnel. Les questions de principe furent également résolues pour la seconde partie de ces Prescriptions, qui concernent les Spécifications relatives à la constitution des conducteurs, ainsi que les Dispositions particulières pour les différents types de conducteurs. Les examens de détail des types de conducteurs peuvent maintenant commencer.

Le CT 201 participa activement aux travaux de la CEE (CT 10) et de la CEI (CE 20, SC 20B). A la réunion de la CEE à Montreux, en mai, l'introduction de câbles à plusieurs conducteurs, à isolation thermoplastique, mais d'une exécution plus légère que le type 13 (13) de la CEE, analogue au type Tdc, fut repoussée dans sa forme présente [*document (13-SEC) NL 164/66*], sur proposition de la délégation suisse, et renvoyée au CT 10 pour remaniement. Cela surtout à cause d'une coordination insuffisante avec les types de conducteurs qui figurent déjà dans la Publication 13 de la CEE, ainsi que du fait que le type de conducteur proposé n'est utilisé que dans un petit nombre de pays. En outre, les propositions de divers pays au sujet du signe distinctif de la CEE (fil distinctif, etc.) pour conducteurs isolés furent transmises au Bureau de certification de la CEE, pour étude.

A la réunion du CT 10, à Cannes, en octobre, le 3e projet de normalisation de cordons isolés au caoutchouc, pour fers à repasser, fut traité. A la suite d'une discusion approfondie, principalement sur l'essai de résistance mécanique, il fut décidé de transmettre aux Comités Nationaux un nouveau projet pour examen. Un projet de modification de la Publication 2 de la CEE, en ce qui concerne l'essai de la résistance mécanique de l'isolation, fut approuvé après quelques changements; ce projet sera soumis à la Règle des Six Mois. Pour l'étude des résultats d'une enquête au sujet des types de conducteurs les plus utilisés dans les différents pays, un Groupe de Travail a été constitué et chargé d'élaborer un projet.

Aux réunions du CE 20 et du SC 20B de la CEI, à Ankara, on traita de documents concernant les câbles de soudure isolés au caoutchouc, ainsi que les conducteurs isolés au PCV pour appareils électrodomestiques. Ces documents mis au net seront diffusés selon la Règle des Six Mois. Quelques projets du Groupe de Travail 8, Méthodes d'essais de l'isolation et des gaines en PCV, furent également examinés. Outre quelques modifications matérielles, on demanda au Groupe de Travail des explications sur l'introduction d'essais nouveaux ou modifiés. Ce Groupe de Travail soumettra au CT 20 un document mis au net, en vue de la prochaine séance. *H. R. St.*

CT 202. Tubes d'installations

Président: M. *J. Isler,* Erlenbach;
Secrétaire: M. *R. Messerli,* Cossonay-Gare.

Le CT 202 n'a pas tenu séance durant l'exercice écoulé. Les affaires courantes furent liquidées par correspondance. *J. I.*

CT 203. Matériel de raccordement pour conducteurs

Président: M. *W. Sauber,* Zurich;
Secrétaire: M. *H. Woertz,* Bâle.

Durant l'exercice écoulé, le CT 203 a tenu trois séances, consacrées principalement à l'élaboration de Spécifications et dispositions provisoires pour les essais de serre-fils à torsade, qui purent être finalement mises au net. Le CT 203 s'est également occupé de la question de savoir si des boîtes sous crépi en matières synthétiques facilement combustibles doivent être désignées comme telles, afin d'éviter qu'elles soient utilisées dans des parties combustibles de bâtiments. En collaboration avec une importante entreprise industrielle, le CT 203 a procédé à des essais concernant l'autoverrouillage de vis de serrage. Il a poursuivi la revision des Prescriptions de sécurité pour le matériel de connexion pour conducteurs. *H. W.*

CT 204. Disjoncteurs de canalisation

Président: M. *G. Büchner,* Schaffhouse;
Secrétaire: non désigné.

Le CT 204 n'a pas tenu séance durant l'exercice écoulé. Un commentaire suisse relatif au projet du Comité National italien de la CEE fut élaboré par correspondance. Sur la base de notre commentaire et de celui du Comité National hollandais, il fut décidé ce qui suit à la Réunion de Montreux:

a) Approbation des paragraphes proposés pour les bornes des disjoncteurs de protection à courant de défaut;

b) Elévation à 60 °C de la température admissible des bornes;

c) Elévation de 25 à 40 s du temps de déclenchement admissible pour 3,5 fois le courant nominal.

Ces modifications seront consignées dans un additif à la Publication 19 de la CEE.

Le projet d'une Spécification revisée de la CEE n'a pu être que très brièvement examiné et il n'a pas été possible de décider si le déclenchement doit avoir lieu désormais entre 1,1 et 1,4 fois le courant nominal ou, comme jusqu'ici, entre 1,4 et 1,7 fois. Ce nouveau projet soulève toutefois de nombreuses objections, de sorte que le CT 204 doit renoncer pour le moment à s'en occuper. *G. B.*

CT 205. Disjoncteurs de protection

Président: M. *J. Wild,* Arbon;
Secrétaire: M. *G. Büchner,* Schaffhouse.

Durant l'exercice écoulé, le CT 205 a tenu deux séances, principalement pour fixer les points de vue suisses concernant les ordres du jour de réunions internationales.

Le Groupe de Travail, composé de membres des CT 200 et 205, pour l'établissement de dispositions, dans les Prescriptions sur les installations électriques intérieures, au sujet du couplage de protection à courant de défaut, a tenu 7 séances. Son projet fut tout d'abord examiné par le CT 205, peu avant la fin de l'année.

A la réunion du CT 227 de la CEE, à Montreux, les 18 et 19 mai, quatre délégués du CT 205 y prirent part, tandis qu'à l'entretien de coordination entre délégués d'Allemagne, d'Autriche et de Suisse, à Niklausen, les 19 et 20 octobre, assistèrent sept membres du CT 205. *J. W.*

CT 206. Interrupteurs pour usages domestiques

Président: M. *E. Richi,* Horgen;
Secrétaire: M. *E. Egger,* Zurich.

Le CT 206 a tenu quatre séances d'une journée et une d'une demi-journée en 1967. Il s'occupa de commentaires au sujet de

la revision de la Publication 14 de la CEE, Interrupteurs domestiques, par le CT 221, en vue des réunions de Montreux et de Cannes. Un Groupe de Travail a poursuivi l'élaboration du projet des Prescriptions de sécurité de l'ASE, en se basant sur la Publication 24 de la CEE, Spécifications pour interrupteurs et commutateurs pour appareils.

Le président s'est chargé de la coordination entre le CT 206, un Groupe de Travail du CT 221 (CEE) et le CT 35/3(VSM/SNV), en ce qui concerne les Normes en préparation par la CEE pour l'encastrement d'interrupteurs dans des huisseries métalliques et autres profilés étroits. Il est nécessaire, en effet, de procéder à une telle normalisation de ces interrupteurs, y compris leurs dimensions et les découpures dans les profilés, afin de permettre un remplacement d'appareils endommagés, pendant une longue période, ou une interchangeabilité entre appareils de différents fabricants, parce que des retouches à des huisseries métalliques bétonnées sont pratiquement impossibles. Pour les dimensions des appareils, on se base, au CT 206, comme au CT 221 (CEE), sur la communication parue dans le Bulletin de Normalisation VSM/SNV n° 7, de juillet 1965. Une décision n'est guère attendue avant l'automne 1968 ou le printemps de 1969.

Le CT 206 a pris connaissance des Spécifications et dispositions provisoires pour les essais d'interrupteurs électroniques d'éclairage, soumises au Département fédéral des transports et communications et de l'énergie, puis formula quelques propositions au sujet des Prescriptions de sécurité définitives, à élaborer ultérieurement. *E. R.*

CT 207. Régulateurs avec dispositif de contact

Président: M. *W. Schmucki,* Lucerne;
Secrétaire: M. *R. Studer,* Zoug.

En 1967, le CT 207 a tenu 6 séances d'une journée, pour examiner les 3e et 4e projets des Prescriptions de sécurité pour les interrupteurs horaires (horloges à contacts, interrupteurs de temps courts, minuteries d'éclairage de cages d'escaliers, programmateurs). Les dispositions d'essais relatives à l'antiparasitage furent reprises des Publ. 3085 et 3086 de l'ASE, ainsi que des Publications du CISPR. Les paragraphes concernant les inscriptions, la rigidité diélectrique, la stabilité thermique, ainsi que les lignes de fuite et distances dans l'air, furent réexaminés en détail. Pour les lignes de fuite et distances dans l'air, on tiendra compte des nouvelles Recommandations de la Commission d'Experts.

Une délégation du CT 207 participa à la réunion de la CEE, à Cannes, les 11 et 12 octobre. Un Groupe de Travail a été chargé d'élaborer un commentaire au sujet du 3e projet des Spécifications pour les régulateurs actionnés thermiquement, document *CEE(228-SEC)UK 118/66.* Comme le demandaient les délégations allemande et suisse, appuyées par des commentaires, les dispositions particulières pour les thermostats de fours et de chauffe-eau figureront dans la partie I, Dispositions générales. Les régulateurs d'énergie ont été supprimés du domaine d'application. *W. Sch.*

CT 208. Dispositifs conjoncteurs

Président: M. *E. Richi,* Horgen;
Secrétaire: M. *A. Böniger,* Schaffhouse.

Le CT 208 a tenu quatre séances d'une journée en 1967. Une partie de ses travaux fut confiée à des Groupes de Travail, afin d'avancer plus rapidement.

L'élaboration des Prescriptions de sécurité pour les connecteurs, d'après le système CEE de 1962, a pu être achevée avec le 5e projet, qui a été transmis au Comité de sécurité pour vérification. Ce projet pourra probablement être publié en été 1968 dans le Bulletin de l'ASE.

D'autres travaux concernèrent les prises de courant carrées, type industrie, pour 10 et 15 A, 500 V, ainsi que les prises rectangulaires pour 25, 40 et 75 A, 500 V, à dispositifs de verrouillage prévus pour l'échelonnement des types à moyenne fréquence, selon la CEE.

Aux questionnaires *CENEL/23(Secrétariat),* du Comité Electrotechnique Belge, et document *23(Bureau Central)50* de la CEI, concernant des prises de courant pour usages domestiques, il fut répondu que nous nous en tenons au système 2 P+T à 3 broches et que nous ne désirons pas abandonner le principe de la mise à la terre des appareils, pour revenir à celui de la mise à la terre des locaux.

En relation avec la revision de la Publication 14 de la CEE, le CT 221 avait constitué un Groupe de Travail pour élaborer une proposition de normalisation des dimensions d'appareils et de leurs découpures. Le président du CT 208 s'est chargé de coordonner les travaux de ce Groupe de Travail avec ceux du CT 208, en ce qui concerne la sécurité (introduction unipolaire dans des profilés étroits) et les normes de dimensions selon les propositions du CT 35/3 VSM/SNV. *E. R.*

CT 211. Appareils électrocalorifiques

Président: M. *A. Gugg,* Schwanden;
Secrétaire: M. *J. Suter,* Aarau.

En 1967, le CT 211 a tenu trois séances, principalement pour s'occuper des objections formulées à la suite de la publication, dans le Bulletin de l'ASE, du projet de la partie générale des Prescriptions de sécurité pour les appareils de cuisson et de chauffage. Les délégués suisses renseignèrent les membres sur les importants travaux internationaux. Le Groupe de Travail CEE du CT 211 s'occupa en sept séances de l'élaboration des Dispositions particulières des nouvelles Prescriptions de sécurité de l'ASE et des commentaires suisses concernant des documents de la CEE. Le Groupe de Travail PIE du CT 211 a préparé un premier projet des adaptations des Prescriptions sur les installations électriques intérieures, nécessitées par les nouvelles Prescriptions de sécurité.

Le Comité Technique 321 de la CEE a traité, à sa réunion de printemps, à Montreux, du premier projet pour coussins, couvertures et matelas électriques chauffants, ainsi que de la proposition suisse de mieux distinguer entre appareils stationnaires et appareils portatifs. L'Assemblée plénière approuva, avec de légères modifications, les Dispositions particulières pour appareils de cuisson à sec. A la réunion d'automne, à Cannes, ce Comité Technique discuta de l'interprétation de quelques articles de la Partie générale et liquida le projet pour les thermoplongeurs, ainsi que le quatrième projet pour les appareils de chauffage de locaux. Le Secrétariat diffusera ces projets mis au net selon la Règle des Six Mois. L'examen du premier projet de compléments à la première partie pour appareils de la classe II a permis au Secrétariat de préparer un second projet. L'Assemblée plénière approuva le projet des Dispositions particulières pour les séchoirs de vêtements et de linges.

Le CE 61 de la CEI s'est réuni à New York, en février, sans la participation de délégués suisses, et décida d'élaborer une partie générale I pour les appareils à moteur et les appareils calorifiques, ainsi que des Dispositions particulières pour les fers à repasser, cuisinières, coussins et couvertures chauffants. Les deux Groupes de Travail mirent au net, à leurs réunions de Paris, en juillet, et de Cannes, en octobre, les domaines généraux des lignes de fuite et distances d'isolement dans l'air, du traitement à l'humidité et des essais diélectriques, des essais d'échauffement, de surcharge et d'usage anormal. *A. G.*

CT 212. Appareils électriques à moteur

Président: M. *H. Meier,* Zoug;
Secrétaire: M. *A. Cavelti,* Zurich.

Le CT 212 n'a pas tenu séance en 1967. Des Groupes de Travail, composés de membres du CT 212 et de spécialistes de l'industrie, s'occupèrent des affaires courantes et des préparatifs en vue des réunions de la CEE à Montreux et à Cannes. Il s'agissait notamment de prendre position au sujet de projets pour la seconde partie, Dispositions particulières, concernant les machines à laver le linge, les essoreuses centrifuges, les réfrigérateurs, les machines de bureau et les machines de cuisine. La première partie des Prescriptions de sécurité, élaborée par le CT 212 et ap-

prouvée par le Comité de sécurité, au début de l'année, ne put toutefois pas être publiée en 1967.

L'activité du CT 212 dépend, comme précédemment, de l'avancement des travaux de la CEE. Les expériences faites jusqu'ici ont montré qu'il ne vaut pas la peine d'élaborer des Prescriptions de sécurité, avant que les Spécifications correspondantes de la CEE ne soient définitivement achevées. On espère qu'en 1968 les conditions nécessaires pour la poursuite de la seconde partie des Prescriptions de sécurité seront créées. *H. M.*

CT 213. Outils portatifs à moteur

Président: M. *R. Lüthi,* Bienne;
Secrétaire: M. *H. Suter,* Frick.

Le CT 213 a tenu six séances durant l'exercice écoulé. Il s'occupa en seconde lecture de son projet de Prescriptions pour les outils portatifs à moteur, qui tient déjà compte des modifications décidées aux réunions de la CEE, de même que des questions ayant fait l'objet de discussions. A la réunion de Cannes, le domaine d'application fut limité aux outils portatifs à main, de sorte que les arbres souples à comande électrique n'y figurent plus. Le CT 213 estime toutefois que les Prescriptions doivent également s'appliquer à ces arbres souples, afin d'éviter une lacune et une insécurité à leur sujet. Dans les Prescriptions suisses, on a introduit la protection des installations réceptrices radioélectriques (Ordonnance fédérale du 27 avril 1966), ainsi que la classe IV (protection par séparation). Le CT 213 s'occupa également du commentaire suisse à propos de la revision de la Publication 20 de la CEE.

Aux réunions de la CEE à Montreux et à Cannes, le CT 213 fut représenté et put faire valoir le point de vue suisse. A Cannes, M. Ch. Ammann, chef du Bureau de Lausanne de l'Inspection des installations à courant fort, fut élu président du Comité Technique 313, Outils électriques, de la CEE, dont la Suisse assumera le Secrétariat. *R. L.*

CT 214. Appareils pour clôtures électriques

Président: M. *F. Hofer,* Lucerne;
Secrétaire: M. *H. Hess,* Zurich.

Au cours de l'exercice écoulé, le CT 214 a tenu une séance. Après liquidation de diverses objections, les Prescriptions de sécurité pour les dispositifs d'alimentation de clôtures électriques reliés à un réseau de distribution d'énergie et pour ceux fonctionnant sur batterie ont été mises au net et transmises, vers la fin de l'année, au Département fédéral des transports et communications et de l'énergie pour homologation, de même que la proposition de modifier les PIE, en ce sens que les dispositifs d'alimentation pour raccordement au réseau doivent être montés à demeure, mais peuvent être raccordés au réseau au moyen de dispositifs conjoncteur.

Les Règles d'établissement et de service des installations de clôtures électriques ont été achevées. *F. H.*

CT 215. Appareils médicaux

Président: M. *H. Wirth,* Lucerne;
Secrétaire: M. *L. Coradi,* Zurich.

En 1967, le CT 215 a tenu neuf séances. La Partie I, Dispositions générales, des Prescriptions de sécurité de l'ASE pour les appareils électromédicaux a été achevée sou forme des Prescriptions de sécurité provisoires. Le CT 215 s'occupa ensuite principalement des Dispositions particulières, dont les quatre premières purent être liquidées. Il s'agit des dispositions concernant les appareils avec lesquels du courant électrique traverse le corps humain, les appareils produisant des courants de Foucault dans le corps humain, les appareils à haute fréquence, ainsi que les appareils d'endoscopie et de caustique. D'autre part, une nouvelle édition, imprimée en vert, des Prescriptions allemandes VDE 0750, qui servent de base, a été diffusée pour commentaires. Afin d'utiliser ce moment favorable pour une harmonisation des Prescriptions allemandes et suisses, le CT 215 décida de proposer toute une série de modifications et de les exposer lors de la séance de la Commission 0750 du VDE avec les objecteurs. Les Allemands approuvèrent vivement cette coopération et invitèrent à cette séance non seulement le Comité National suisse, mais aussi une délégation autrichienne. Nous propositions ont été largement considérées dans le nouveau projet. Une entente n'a toutefois pas pu être réalisée au sujet de questions qui sont déjà fixées par les Prescriptions fondamentales VDE 0100 (ce qui correspond à nos Pie). On a pu constater avec satisfaction que des Spécifications de la CEE dans d'autres domaines ont été amplement considérées par la Commission 0750 du VDE. Conformément aux désirs exprimés de part et d'autre, la coopération se poursuivra à de futures séances, dans le but d'obtenir au plus vite des dispositions particulières harmonisées. A la séance en question, la Commission allemande décida d'offrir à la CEE les nouvelles Prescriptions 0750 du VDE, pour servir de document de base. Cela nécessitera une nouvelle orientation des travaux au sein du CT 215. *H. W.*

CT 221. Transformateurs et redresseurs de faible puissance

Président: M. *O. Stuber,* Muttenz;
Secrétaire: M. *J. Wunderli,* Oberglatt (ZH).

Le CT 221 n'a pas tenu séance durant l'exercice écoulé. Les affaires courantes furent liquidées par correspondance.

K. Tschannen

Les CES a approuvé ce rapport le 25 juillet 1968.

Comité Electrotechnique Suisse

Le président: Le secrétaire:
Dr *W. Wanger* *H. Marti*

Convertisseur analogique-digital

621.3.087.92

[D'après *D. N. MacLennan* et *F. H. Wells:* A wide range digitizer for direct coupled analogue signals. J. of Scientific Instr. 2,1(1968)3, p. 284...288]

(Traduction)

Un convertisseur analogique-digital transforme un courant en une succession d'impulsions dont la fréquence de répétition correspond à l'intensité du courant. Du côté de l'entrée, il comporte un condensateur qui est chargé par le courant à convertir. La tension ainsi produite est envoyée, par un amplificateur de courant continu, à deux discriminateurs. L'un des deux réagit aux tensions positives, l'autre aux tensions négatives.

Quand la tension de sortie de l'amplificateur à courant continu atteint une valeur fixée, un des discriminateurs est déclenché, selon la polarité de cette tension. Un oscillateur à 5 MHz, disposé en suite et commandé par ce discriminateur, émet des impulsions aussi longtemps que la tension de sortie de l'amplificateur à courant continu reste supérieure à la valeur fixée. Ces impulsions sont conduites, d'une part à une borne de sortie du convertisseur pour subir un traitement complémentaire, et d'autre part elles alimentent un circuit de réaction. A l'arrivée de chaque impulsion, ce circuit fournit au condensateur une charge exactement définie. La polarité de cette charge est de signe différent de celle produite dans le condensateur par le courant à convertir. Ce processus d'introduction de charges dans le condensateur par le circuit de réaction continue jusqu'au point où la tension de sortie de l'amplificateur à courant continu est descendue au-dessous de la valeur fixée à l'avance.

Les processus décrits se répètent à une cadence déterminée par l'intensité du courant à convertir. Il en résulte, à la borne de sortie du convertisseur, une succession d'impulsions dont la fréquence correspond à l'amplitude du courant à traduire.

Pour transformer une tension en une fréquence, le convertisseur d'un courant en une fréquence sera précédé d'un schéma d'adaptation. Ce sera, par exemple, une résistance en série, ou un schéma d'amplificateur de contreréaction agissant par l'intermédiaire de l'amplificateur à courant continu. *D. Krause*

Systèmes électroniques destinés à l'implantation médicale

[D'après *J. T. Prentice:* Electronic Implants. Electronics World 79(1968)6, p. 46...48 et 75, 76]

(Traduction)

Les systèmes électroniques destinés à l'implantation dans le corps humain, se divisent en systèmes dynamiques et systèmes passifs.

Les systèmes dynamiques consistent d'appareils, qui sont destinés à assister ou à remplacer d'organes malades. Dans cette catégorie se trouvent, par exemple, les générateurs d'impulsions, qui sont utilisés lors de troubles cardiaques. Le générateur s'implante par intervention chirurgicale, par exemple dans la cage thoracique, et est raccordé au cœur par ses électrodes de connection, à l'intérieur du corps.

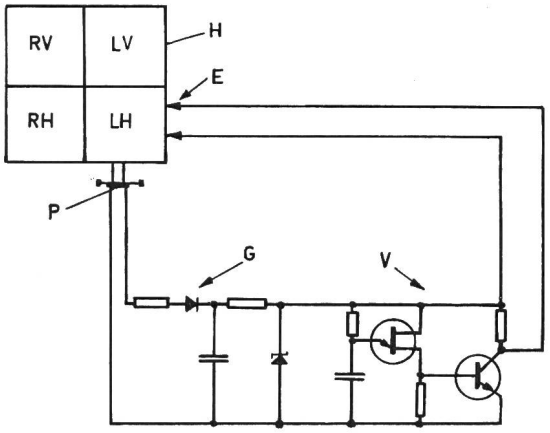

Fig. 1

Générateur à impulsions de cœur piézo-électrique

H Cœur; *RV* Oreillette de droite; *LV* Oreillette de gauche; *RH* Ventricule de droite; *LH* Ventricule de gauche; *E* Electrodes; *P* Transformateur piézo-électrique; *G* Circuit de redressement; *V* Amplificateur

Du point de vue électronique, les générateurs d'impulsions de cœur consistent actuellement, en principe, ou bien d'un oscillateur de relaxation, ou bien d'un oscillateur de blocage. Ils produisent des impulsions électriques constantes à une fréquence fixe. Le désavantage de ces oscillateurs est surtout le fait d'avoir besoin d'une source d'énergie (extérieure) comme une batterie, ce qui limite leur durée de fonctionnement à environ 5 ans.

Afin d'éviter cet inconvénient, un générateur d'impulsions piézo-électrique est sur la voie d'achèvement (figure 1). Ce générateur est raccordé mécaniquement au cœur par un cristal piézo-électrique, qui transforme les mouvements du muscle en énergie électrique.

Pour que les générateurs à impulsions à fréquence fixe deviennent techniquement intéressants, ils doivent, en outre, remplir quelques conditions nécessaires pour des raisons médicales. Une amélioration dans ce sens, consiste par exemple d'un amplificateur de commutation à l'entrée du circuit. Celui-ci est commandé par la tension qui résulte d'une reprise soudaine de la fonction naturelle du cœur et coupe le circuit du générateur jusqu'à ce que l'activité spontanée du cœur s'arrête à nouveau.

Les systèmes électroniques passifs servent principalement à l'enregistrement d'informations concernant les activités à l'intérieur du corps humain. *D. Krause*

Mesures interférométriques de précision pour des plaques de verre

531.715.1:531.717.11

[D'après *A. R. Tynes* et *D. L. Bisbee:* Precise Interferometry of Glass Plates. IEEE J. Quantum Electronics QE-3(1967)11, p. 459 à 463]

(Traduction)

Depuis longtemps on sait déterminer, par des mesures interférométriques, les changements de l'épaisseur et de l'indice de réfraction des plaques de verre. On procède en général comme suit: L'objet à mesurer disposé dans une des branches de l'interféromètre est éclairé par un faisceau lumineux large, tout d'abord avec les miroirs de l'interféromètre en fonction, et ensuite avec les miroirs masqués et on enregistre les franges d'interférence qui se forment par suite des imperfections de l'objet à mesurer. L'écartement de ces bandes permet de tirer des conclusions concernant les variations de l'épaisseur et de l'indice de réfraction pour les domaines particuliers de la plaque de verre examinée.

Si on doit déterminer de très petites variations d'épaisseur ou d'indice de réfraction, pour lesquelles on ne peut plus observer des franges, il faut perfectionner les interféromètres connus. Un tel appareillage de mesure perfectionné, permettant une détermination quantitative très précise de l'intensité lumineuse, utilise un rayon laser fortement concentré avec lequel on explore l'objet à mesurer. Le rayon lumineux sortant de l'interféromètre forme un des rayons à l'entrée d'un dispositif optique de mesure à deux rayons, dont l'autre rayon à l'entrée est tiré directement du rayon laser au moyen d'un diviseur de rayonnement. Pendant l'exploration de la plaque de verre, selon ses variations d'épaisseur, se produit une variation correspondante de l'intensité lumineuse, enregistrée par un détecteur et évaluée par un schéma électronique qui lui fait suite.

Pour obtenir une sensibilité aussi grande que possible, les miroirs de l'interféromètre sont fixés sur des convertisseurs piézo-électriques. En appliquant une tension appropriée au convertisseur situé derrière l'objet mesuré on peut ajuster le point de fonctionnement le plus favorable. De plus, en faisant varier cette tension, on déterminera si, à une augmentation de l'intensité lumineuse correspond une épaisseur plus grande ou plus petite de la plaque de verre.

On utilisera un laser accordable pour déterminer si, dans la mesure de l'intensité lumineuse avec les miroirs masqués une augmentation d'intensité lumineuse correspond à une diminution ou à une augmentation d'épaisseur de la plaque de verre.

On peut mesurer des variations d'épaisseur de $\lambda/1000$ et des variations de l'indice de réfraction avec une précision de 10^{-7} par cette méthode de mesure perfectionnée. *D. Krause*

Neue Halbleiterbauelemente

621.382

[Nach *R. Dahlberg:* Neue Halbleiterbauelemente. Neue Technik 10(1968)A3, S. 182...185]

Unipolare Bauelemente wie Schottky-Dioden und Feldeffekt-Transistoren, bei denen nur eine Ladungsträgerart zur Funktion erforderlich ist, wurden zwar verschiedentlich schon vor den heute in der Mehrzahl eingesetzten bipolaren Anordnungen beschrieben, aber erst die ausgedehnten technologischen Erfahrungen mit diesen versprechen eine erfolgreiche Auswertung der alten Konzepte. Dank verbesserter Vakuumtechnik und Material-Säuberungsverfahren ist es gelungen einen definierten, flächenhaften Metall-Halbleiter-Sperrkontakt herzustellen der gegenüber der alten Spitzendiode eine höhere Reproduzierbarkeit und Zuverlässigkeit aufweist. Schaltzeiten von unter 100 ps lassen sich erreichen, und Schottky-Dioden nach einer neuen Technologie hergestellt, können im Sperrdurchbruch bei 60...70 V Sperrspannung mit 10...20 mA belastet werden.

Erst die Planartechnik erlaubte die rationelle Herstellung von Feldeffekt-Transistoren, deren hoher Eingangswiderstand beim Junction-FET je nach Material (Ge oder Si) $10^6...10^9$ Ω bzw. 20...100 pF und beim MOS-FET $10^9...10^{15}$ Ω und bei gleichem Durchgangsleitwert 1...2 pF beträgt.

Ein weiteres, viel versprechendes unipolares Bauelement ist der Gunn-Oszillator und dessen Variante der LSA-Mode (limited space-charge accumulation). Das Phänomen dass ein Stück Halbleitermaterial welches mit zwei nichtsperrenden Kontakten versehen ist unter bestimmten Bedingungen eine negative Widerstandscharakteristik hat, tritt nur bei einigen Verbindungshalbleitern, am aussichtsreichsten bei GaAs auf. In der sog. LSA-Mode wird der gesamte Kristall zum negativen Widerstand. Die Frequenz hängt dann nicht mehr von der Geometrie der Probe, sondern nur noch vom externen Schwingkreis ab und theoretisch sollen einige 100 kW bei 30...300 GHz erreichbar sein.

Die Injektionslumineszenz, das auftretende Leuchten bei der Injektion von Ladungsträgern über einen pn-Übergang bei gewissen Halbleitern, wo die Rekombinationsenergie zu einem grossen Teil in Form von Lichtquanten abgegeben wird, kann zur schnellen Steuerung räumlich kleiner Lichtquellen benutzt werden. Die Kombination mit Si-Photodioden oder Phototransistoren ergibt interessante Möglichkeiten der galvanischen Trennung und der rückwirkungsfreien Verkoppelung von Bauelementen und integrierten Schaltkreisen.

Als Mass der Miniaturisierung diene die Natur, die mit dem organischen Makromolekül im menschlichen Gehirn eine Neuronendichte beherrscht, die noch mindestens 3 Grössenordnungen höher liegt als die Packungsdichte die mit anorganischen Halbleitern je erwartet werden kann. *H. Baumann*

Halbleitermosaik ersetzt Vidicon

[Nach *R. A. Anders* u. a.: Developmental Solid-State Imaging System, IEEE Transactions on Electron Devices, ED 15(1968)4, S. 191...196]

Die Vidiconröhre in einer transistorisierten Schaltung ist ein Anachronismus! Seit 1962 richten sich die Bemühungen auf dem Gebiet der Bildübertragung aus dem Weltraum auf die Erforschung eines geeigneten Ersatzes der Bildaufnahmeröhren. Diese weisen bekanntlich alle Nachteile auf, welche sie für Anwendungen in Satelliten ungeeignet machen, wie hoher Energieverbrauch, grosses Volumen und andere mehr. Die Technik der integrierten Schaltungen ermöglicht auch hier neue Wege, indem es gelingt, auf ein Siliziumplättchen von etwa 3 cm² 12 800 Phototransistoren zu diffundieren. Die 128 Transistoren einer Zeile sind durch eine gemeinsame Kollektorzone verbunden, während ein metallisierter Steg die Emitter der 100 Transistoren einer Kolonne zusammenfasst. Diese Stege führen ihrerseits zu je einem diskreten Feldeffekttransistor, welcher mit allen anderen gemeinsam an einen Lastwiderstand arbeitet.

Der Phototransistor T_{mn} wird nun abgefragt, indem gleichzeitig Lesesignale auf die Kollektoren der Zeile m und die Feldeffekttransistoren der Kolonne n gegeben werden. Am gemeinsamen Lastwiderstand erscheint dann ein Impuls, dessen Höhe im wesentlichen der Beleuchtungsstärke am betreffenden Bildpunkt proportional ist. Interessant ist ferner, dass die Phototransistoren die pro Bildperiode durch Licht und Leckstrom erzeugte Ladung an ihrer Kollektor-Basis-Kapazität speichern, wodurch sich dank der zeitlichen Integration eine erhöhte Empfindlichkeit ergibt. Bis jetzt sind etwa 7 Grautöne unterscheidbar. Für die Qualität des Bildes ist nicht nur die Anzahl der einzelnen Bildpunkte wichtig, sondern auch eine möglichst geringe Streuung der relevanten Eigenschaften der Photo- und Feldeffekttransistoren. *H. Schlaepfer*

Jenseits des Transistors

[Nach *P. Duru:* Au-delà du transistor, Revue française de l'électricité, 41(1968)1, S. 47...51]

Neben den bekannten Materialien, Germanium und Silizium, existieren noch weitere Möglichkeiten für Halbleiter-Bauelemente. Eine davon ist eine Verbindung von drei- und fünfwertigen Elementen, eine sog. A3-B5-Verbindung. Eine solche stellt Gallium-Arsenid dar. Die Herstellung von Einkristallen dieser Verbindung ist aber nicht einfach. Der Schmelzpunkt der Verbindung liegt bei 1240 °C. Arsen selbst ist aber bei diesen hohen Temperaturen sehr flüchtig und Gallium bei Raumtemperaturen flüssig. Man ist daher gezwungen, die Verbindung in Vakuumöfen herzustellen. Bei den dabei benötigten hohen Temperaturen sind Verunreinigungen durch das Silizium des Ofenrohres sehr leicht möglich.

Einkristalle lassen sich nach dem Zonenschmelzverfahren herstellen. Die Orientierung der Kristalle bleibt dabei allerdings dem Zufall überlassen, kann aber beim Schneiden berücksichtigt werden. Gegenüber den bekannteren Halbleitermaterialien hat Gallium-Arsenid einen sehr hohen spezifischen Widerstand von 10^9 Ω cm, gegenüber 40 Ω cm bei Germanium und $2{,}5 \cdot 10^5$ Ω cm bei Silizium.

Die Herstellung von N- und P-leitendem Gallium-Arsenid geschieht durch Dopen. N-Leitung kann durch Ersetzen eines dreiwertigen Galliumatoms durch ein vierwertiges Siliziumatom, oder besser durch Ersatz des fünfwertigen Arsenatoms durch ein sechswertiges Atom, z. B. Schwefel oder Tellur erreicht werden. Dagegen kann P-Leitung durch Ersatz des Arsens durch Silizium erfolgen, oder besser durch Ersatz des Galliums durch Zink.

Die Vorteile des Gallium-Arsenids gegenüber den herkömmlichen Materialien liegen einerseits in seinem hohen spezifischen Widerstand, anderseits in seiner höheren Temperaturgrenze: 300 °C gegenüber 70 °C bei Germanium und 130 °C bei Silizium. Die Wärmeleitfähigkeit ist dreimal grösser als bei Silizium.

Obwohl die Beweglichkeit der Ladungsträger dreimal grösser ist als bei Silizium, lassen sich die Möglichkeiten nicht ausnützen, da die Lebensdauer der Minoritätsträger sehr klein ist. Dadurch beschränken sich die Möglichkeiten vorläufig auf reine Majoritätsträgeranwendungen, unter anderem Dioden. Trotzdem ist das Anwendungsgebiet enorm.

P-N-Übergänge in Gallium-Arsenid zeigen ein interessantes Phänomen, die Elektroluminiszenz. Das ausgestrahlte Licht liegt im nahen Infrarot und ist proportional der Stromstärke. Die Erscheinung lässt sich mit dem Bändermodell erklären.

Gallium-Arsenid-Dioden lassen sich auch als Laser-Dioden ausbilden. Solche können im Impulsbetrieb oder bei Kühlung mit flüssigem Stickstoff im Dauerbetrieb eingesetzt werden. Es werden Wirkungsgrade bis 50 % und Leistungen bis 50 W erreicht.

Ein weiteres interessantes Arbeitsgebiet ist der Gunn-Effekt. Durch ein Gebiet negativen Widerstandes lassen sich Schwingungen erzeugen, die abhängig von den Abmessungen des Kristalls in der Grössenordnung von einigen zehn GHz liegen.

Schliesslich sind auch Anwendungen als Photodioden möglich.

Die Möglichkeiten der A3-B5-Verbindungen sind noch bei weitem nicht erschöpft, scheitern aber z. T. noch an technologischen Schwierigkeiten. *D. Kretz*

Fortsetzung auf Seite 893

Suite à la page 893