

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 45 (1954)
Heft: 21

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

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.03.2026

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

Production et distribution d'énergie

Les pages de l'UCS

Viaggio in Olanda della Delegazione dell'Unione delle Centrali Svizzere

da C. Giudici, Bodio

374.26 : 621.311(492)

L'Associazione dei Direttori dell'«Electriciteits-bedrijven in Nederland», Arnhem, ha invitato una delegazione dell'Unione delle Centrali Svizzere a visitare, dopo la loro ricostruzione, gli impianti per l'approvvigionamento di energia elettrica in Olanda. I colleghi olandesi vollero con ciò testimoniare la loro riconoscenza verso gli svizzeri, per l'aiuto che le aziende elettriche svizzere hanno dato all'Olanda immediatamente dopo la guerra.



Fig. 1
Mulini a vento

Raccontare tutto ciò che abbiamo visto durante questo viaggio nei Paesi Bassi, condurrebbe troppo lontano. Dirò solo che la cortesia, l'ordine e l'assiduità del popolo olandese ci hanno molto impressionati. Il modo con cui i rappresentanti dell'industria idroelettrica ci hanno ricevuti, ospitati e guidati attraverso il loro paese, sempre con tanta signorilità, è degno di essere ricordato; la spontaneità e la naturalezza della loro accoglienza fu tale che subito ci sentimmo fra veri e vecchi amici.

Per noi Svizzeri, questo paese tutto verde, tutto piano, con immense distese di fiori e di frutteti,

rappresenta un mondo completamente diverso dal nostro. Destano meraviglia i numerosi mulini a vento (fig. 1), pittoresca attrattiva per i turisti e di grande utilità nell'opera diurna di prosciugamento del suolo dall'acqua che viene poi avviata verso il mare.

Grazie alla loro situazione geografica, i Paesi Bassi hanno un clima marittimo. La superficie è di 32 228 km² con ca. 10¹/₂ milioni di abitanti. Il regno olandese è diviso in 11 provincie; quelle settentrionali e quelle meridionali posseggono i centri principali di attività politica, commerciale e marittima. Nel nord predomina l'agricoltura.

L'Olanda si distingue pure per la sua caratteristica e complessa costa lungo il mare, per il frastagliato delta Schelda-Mosa-Reno, per la presenza del grande mare interno dello IJssel, per la corona delle isole Frisone e per la profonda intaccatura del Dollard, la cui riva occidentale appartiene



Fig. 2
Il Prof. van Staveren parla sui Polder olandesi

all'Olanda. Altra caratteristica dell'Olanda è la presenza di vaste estensioni poste sotto il livello del mare (il 38 % del suo territorio), i cosiddetti «polder» (fig. 2), che conferiscono al paesaggio una caratteristica spiccata. Questi «polder», trasformati

dal lavoro umano di secoli, ricchi di prati e di colture, protetti dalle dighe, attraversati da canali artificiali, possono ben dirsi terre create dall'uomo.

Il programma della visita si svolse dal 27 giugno al 4 luglio 1954. Domenica, 27 giugno, ci fu il ricevimento della nostra Delegazione a Arnhem; indi il viaggio continuò per Amsterdam, Zandvoort, Haarlem, Hoorn, Medemblik, Hippolytushoef, diga di Afsluitdijk e ritorno verso il sud, passando da Bergen aan Zee, IJmuiden, Noordwijk aan Zee, s'Gravenhage, Hoek van Olland, Rotterdam, Dordrecht, Hertogenbosch, Eindhoven, Roermond, Geleen, Lutterade, Valkenburg, Maastricht, Gulpen; sabato 4 luglio ebbe luogo il commiato e il ritorno in Svizzera (fig. 3).

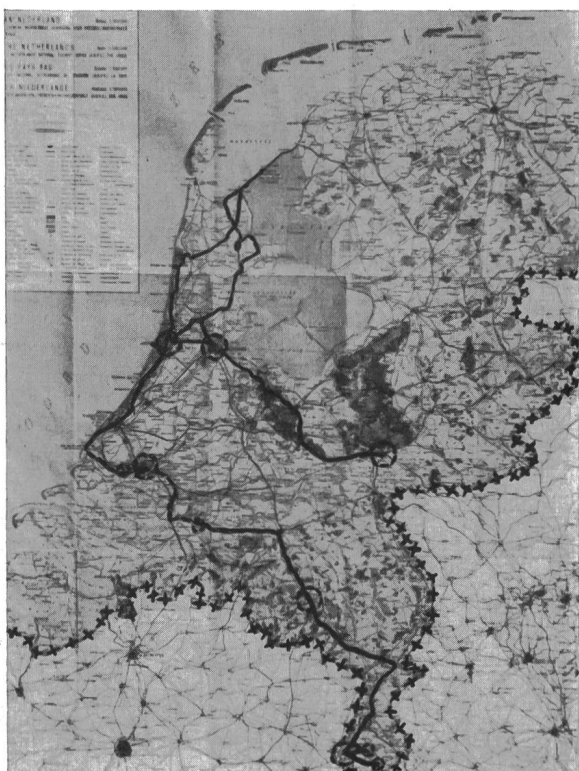


Fig. 3
Carta dell'itinerario del viaggio

Sabato, 26 giugno, tutti i rappresentanti delle principali aziende elettriche svizzere giunsero ad Arnhem.

Arnhem, capitale della provincia della Gheldria, è una bella cittadina di 108 000 abitanti, situata sulla riva destra del Reno. Durante l'ultima guerra fu teatro di sanguinosi combattimenti fra Alleati e Tedeschi. Allo scopo di stabilire una testa di ponte, la prima divisione di paracadutisti inglesi fu lanciata il 7 settembre 1944 nelle vicinanze della città. Nel corso della battaglia che ne seguì, il centro della città coi suoi numerosi monumenti storici fu ridotto in cenere. I Tedeschi decisero allora di far evacuare la città. In due giorni tutti gli abitanti dovettero partire; e quando, nell'aprile del 1945,

vi poterono far ritorno, trovarono che ben 4000 case erano state bruciate; non ne restavano che 145; tutto era stato saccheggiato.

Il monumento che ora sorge vicino al ponte sul Reno «Airborne» renderà perpetuo omaggio ai «Cavalieri dell'Aria» che, dopo aver combattuto eroicamente durante 4 giorni e 4 notti contro un nemico di gran lunga superiore di numero, finirono per soccombere, ma seppero morire senza arrendersi.

Domenica, 27 giugno, alle ore 10.00, fummo ricevuti dai Direttori della «Vereniging van Directeuren van Electriciteitsbedrijven in Nederland» (VSEN), nel palazzo dell'amministrazione di questa associazione e in quello della KEMA a Arnhem.

La KEMA (N. V. Tot Keuring van Electrotechnische Materialen) è un'istituzione che s'incarica delle prove delle macchine, degli apparecchi e dei materiali elettrici; come pure delle ricerche nel dominio della produzione, della distribuzione e dell'applicazione dell'elettricità.

I lavori che la KEMA eseguisce possono essere suddivisi in 5 categorie:

1. Prove ed esami di macchine, apparecchi e materiali per l'impiego nel servizio elettrico.
2. Prove degli apparecchi e dei materiali applicati nelle installazioni dei consumatori.
3. Controllo e taratura dei contatori e di altri dispositivi di misura.
4. Servizio chimico.
5. Investigazioni generali, lavori di sviluppo e di ricerca.

A questo scopo la KEMA ha acquistato una vasta area, nella quale furono costruiti 18 edifici, ripartiti in modo appropriato a seconda della loro attività.

Abbiamo avuto la possibilità di visitare quasi tutti questi edifici; quelli che ci hanno maggiormente impressionati furono:

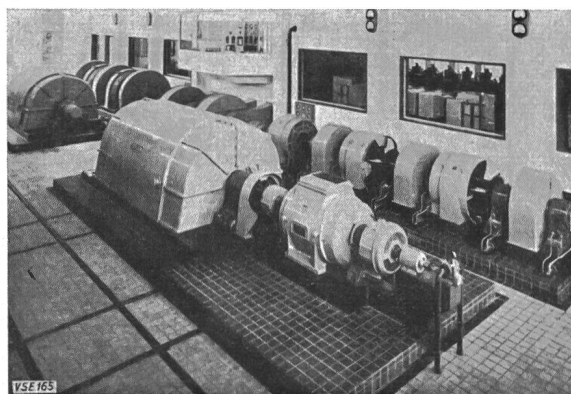


Fig. 4
Laboratorio prove di corto circuito

Il laboratorio di corto-circuito per l'esecuzione di prove di corto-circuito a grande potenza, come per esempio: prove di chiusura e di apertura d'interruttori, prove di trasformatori, di bobine self, ecc., in rapporto alle sollecitazioni elettro-dinamiche

e termiche in caso di corto-circuito. Questo laboratorio offre la possibilità di fare delle prove di corto-circuito con corrente alternata ad una potenza fino a 1200 MVA, a tensioni fino a 100 kV per prove trifasi e sino a 200 kV per prove monofasi. Inoltre si possono fare prove con la corrente continua sino a 37 kA per tensioni fino a 800 V; e per correnti fino a 18,5 kA per tensioni sino a 1600 V.



Fig. 5
Laboratorio prove ad alta tensione

Nella fig. 4 si vedono due alternatori trifasi, ognuno dei quali è azionato da un motore sincrono di 1000 kW, ad un numero di giri sincrono di 3000 al minuto.

Il laboratorio di prova ad alta tensione, riprodotto alla fig. 5, è attrezzato per prove di corrente alternata fino a 525 kV; per prove di tensione di urto fino a 2700 kV e per prove di corrente di urto fino a 35 kA, ad un'onda di 15/30 μ s, e per prove di corrente continua fino a 400 kV.

Visitammo inoltre il laboratorio generale di prova e di ricerca concernente ogni sorta di apparecchi e di materiali.

Un laboratorio analogo di prova degli apparecchi per uso domestico e similari.

Tutti i problemi concernenti l'illuminazione vengono pure esaminati a fondo in un laboratorio speciale. Accanto a questo laboratorio vi è quello di prova di accumulatori e di pile a secco; quello di taratura e di ricerche nel dominio delle frequenze

musicali, della radio, delle telecomunicazioni, ecc.; il laboratorio di prova dei motori, di elettrotermia, di fisica e chimica, di fisica nucleare, ecc.

Ultimata la visita dei laboratori, passammo nel palazzo della «N. V. Samenwerkende Electriciteits-Productiebedrijven» (SEP), dove il sig. Prof. de Zoeten c'intrattene con una interessantissima relazione sul sistema di produzione, di distribuzione e di trasporto dell'energia elettrica nei Paesi Bassi.

Osservo subito che in Olanda esistono solo centrali termiche, le quali si trovano in una situazione tale da poter sfruttare facilmente per raffreddamento l'acqua dei fiumi, canali o insenature di mari.

Il trasporto del combustibile è fatto per mezzo di navi o per ferrovia. Le suddette centrali sono costruite nei centri di consumo. In totale abbiamo contato 15 centrali termiche, con una potenza installata di 220 MW, e collegate fra di loro con una rete a 150 kV.

Nel 1948 fu fondata la SEP, che ha come compito di sviluppare la collaborazione fra le aziende elettriche dell'Olanda, in relazione alla loro produzione, allo scambio di energia ed alle forniture o prelievi dall'estero.

La SEP ha costruito ad Arnhem un posto di controllo e di ripartizione del carico. Lo stesso è collegato con tutte le centrali dei partecipanti, a mezzo d'installazioni di telemisura e di segnalazione, ecc.

Da questo posto si controllano pure gli scambi internazionali di energia fra l'Olanda, il Belgio, la Germania, la Francia e la Svizzera.

Lunedì, 28 giugno, la comitiva proseguì il viaggio con un comodissimo torpedone verso il nord (fig. 6). Si seguì dapprima il Reno sino quasi ad Ameron-



Fig. 6
Il torpedone della comitiva

gen; si attraversarono foreste e pianure e, passando da Amersfoort e Hilversum, si giunse ad Amsterdam.

Alle ore 11.00 fummo cordialmente ricevuti dai Direttori della Azienda Elettrica della città. Il Direttore, Sig. *Ir. L. Vos*, dopo un cordiale benvenuto e dopo averci offerto l'immane tazza di caffè-latte, invitò le Signore ad una visita in città. Nel frattempo, i Signori ebbero il piacere di udire un'interessante relazione sulla centrale elettrica di Hemweg.

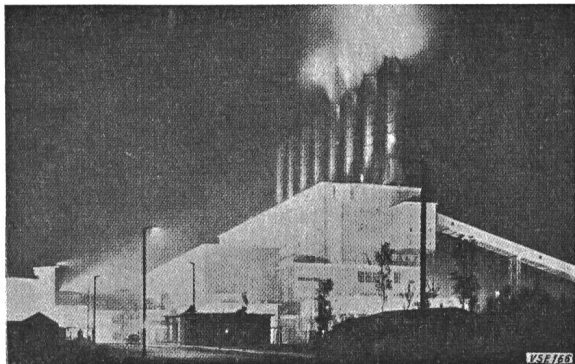


Fig. 7
La centrale termica di Hemweg

Dopo il lunch offerto dalla Direzione della Gemeente-Energiebedrijf (GEB) ci recammo a visitare la centrale termica (fig. 7 e 8). Detta centrale è

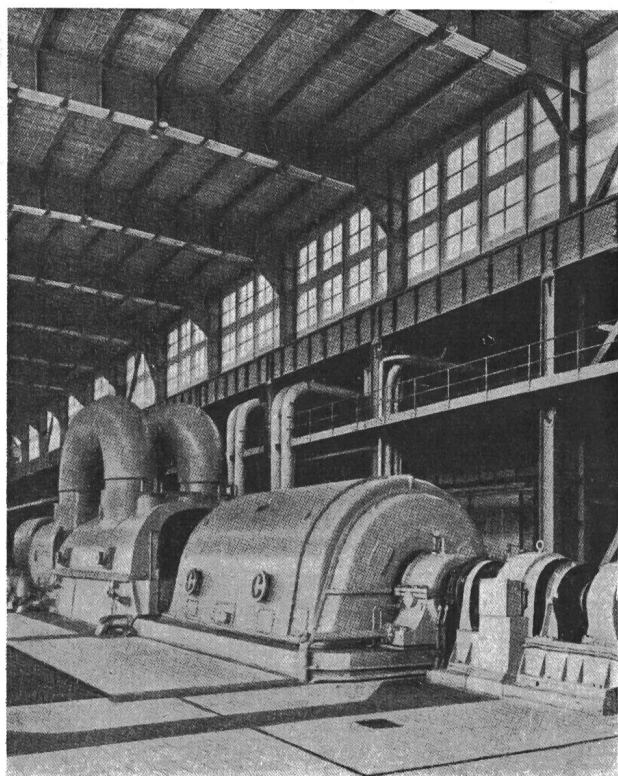


Fig. 8
Sala macchine della centrale di Hemweg

situata all'ovest di Amsterdam, fra il canale del Mare del Nord e la strada Amsterdam—Zaandam. La sua ubicazione è favorevole per il trasporto dei combustibili, la circolazione dell'acqua di raffreddamento,

il raccordo alla rete d'interconnessione l'accoppiamento con la centrale Nord ed i cavi di collegamento con tutte le sottostazioni.

L'edificio di questa centrale è stato disposto in modo da potervi installare, in avvenire, una potenza totale di 400 000 kW, ossia 8 gruppi da 50 000 kW. Si sta ora procedendo al montaggio di 3 gruppi completamente identici (per una potenza totale di 150 000 kW), uno dei quali è già in servizio. Ogni gruppo turbo-alternatore è alimentato da due caldaie a carbone polverizzato. L'alternatore di 62 500 kVA è collegato direttamente con un trasformatore di 62 500 kVA, che eleva la tensione da 10,5 a 50 kV.

Il carbone giunge alla centrale per via fluviale e per ferrovia.

Le dimensioni e la grandiosità di queste installazioni ci hanno assai impressionati.

Dalle ore 15.00 alle 17.00 si ebbe libera uscita nella città di Amsterdam per la visita della città e dei musei.

Amsterdam conta 855 000 abitanti ed è la capitale della Olanda. È disposta a forma di ventaglio aperto e per i suoi numerosi canali e ponti è denominata «La Venezia del Nord». I canali formano effettivamente 90 isole allacciate fra di loro da oltre 400 ponti. L'animazione nelle strade è intensa. Lo sviluppo architettonico, che da 25 anni in qua ha creato in Olanda un nuovo stile veramente nazionale, non è stato in nessuna altra parte del regno così fecondo come ad Amsterdam.

Ci concedemmo un paio di ore di tempo per dare un'occhiata al Museo nazionale, uno dei musei più ricchi del mondo, costruito fra il 1876 ed il 1885 da P. H. J. Cuypers. Occorrerebbe un paio di giorni per poter ammirare tutte le opere che vi si trovano, specialmente le meravigliose pitture del 15^{mo} secolo, le sale di Frans Hals, di Rembrandt e della loro scuola, la collezione dei grandi paesagisti del XVII secolo (Albert Cuyp, van Goyen, Ruisdael, Hobbema), le Terborch e la preziosa collezione dei Vermeer.

Verso le 21.00 quando la comitiva si radunò nelle sale del palazzo di amministrazione della GEB per il commiato, la Direzione della GEB ci offerse «arringhe crude», così come vengono ricavate dal mare, servite con tartine al burro. Questo cibo è veramente una «delicatessa» e tutti gli ospiti non mancarono di fare il debito onore allo squisito manicaretto.

Verso mezzanotte raggiungemmo i nostri Alberghi a Zandvoort, bellissima spiaggia marittima sul Mare del Nord.

Il giorno seguente, 29 giugno, di buon'ora partimmo per la visita dell'Olanda del Nord. Il viaggio venne organizzato dall'«E. W. Provinc Nord-Holland» (PEN).

Arrivammo dapprima alla città di Haarlem, città che conta già 700 anni. Haarlem è un centro molto

importante della coltura floreale ed è celebre per il suo «Grote Mark», il cuore della città. Attraversammo in seguito il Canale del Mare del Nord che congiunge questo mare con la capitale Amsterdam. Il canale è largo dai 100 ai 130 m, ed ha una lunghezza di 24 km. Attraversammo pure una zona tutta industriale, lo «Zannstreek» e la tipica pianura dell'Olanda del nord, dove si trovano i «polder».



Fig. 9
L'impianto di pompaggio «Lely»

Breve sosta nella città di Hoorn, nella quale ammirammo tanti edifici che datano dal 1600. Nelle vicinanze di Medemblik, dove scorgemmo il più vecchio castello dell'Olanda, il «Radboud», che data già dal 13^{mo} secolo, si trova il più grande impianto di pompaggio dell'Olanda detto «Lely». Con questo grande impianto di 3×1000 kVA si prosciugò una parte dello Zuidersee. Questa opera fu intrapresa



Fig. 10
Un gruppo della comitiva a Abbekerk

nel 1918 e portata a termine nel 1930 (vedi fig. 9). Si cominciò con allacciare al continente l'isola di Wieringer, formandone il polder omonimo, che ha

un'estensione di 20 000 ettari. Il territorio di questo polder fu inondato il 17 aprile 1945, in seguito ai bombardamenti tedeschi.

Nelle vicinanze dell'impianto «Lely», nel piccolo paese di Abbekerk, potemmo assistere alla preparazione a mano del formaggio, e ne ricevemmo un saggio da portare a casa, sotto forma di un melone rosso (fig. 10).



Fig. 11
La grande diga «Afsluitdijk» fra il Mare del Nord e il Mare Jjssel

Dopo il Lunch nel villaggio di Hippolytushoef, la comitiva si diresse verso la grande diga di chiusura, detta «Afsluitdijk», da dove si gode una vista immensa, da una parte sul mare del Nord e, dall'altra, sul mare di Ijssel (fig. 11); in lontananza si scorge la nuova terra contesa al mare. Questa diga è lunga ca. 30 km, e congiunge la Frisia con l'Olanda settentrionale.

Sulla stessa vi è una comoda autostrada, una strada per pedoni ed una per biciclette.

Sulla via del ritorno verso il centro dell'Olanda, prima di giungere alle famose Dune sulla costa del Mare del Nord, attraversammo un'immensa e ubertosa pianura, completamente agricola, con pascoli e mandre imponenti; attraversammo pure il Canale dell'Olanda del Nord, che prima del 1870 permetteva ai bastimenti di arrivare fino ad Amsterdam. Man mano che ci avvicinammo alle Dune il paesaggio cambiava completamente.

Le Dune sono una serie di colline sabbiose, formate dall'accumularsi, per effetto delle correnti, dei detriti sabbiosi; esse raggiungono una larghezza massima di 5 km ed un'altezza di 60 m e costituiscono una potente difesa naturale contro le violenti invasioni del Mare del Nord.

Dopo aver ammirato la zona imponente degli alti forni, con le rispettive industrie, arrivammo alla grande chiusa marina del Mare del Nord, nelle vicinanze di IJmuiden, che è la più grande del

mondo. Ha una lunghezza di 500 m, una larghezza di 50 m ed una profondità di 15 m. La costruzione fu iniziata nel 1919 e venne inaugurata il 29 aprile 1930. Essa permette il passaggio delle più grandi navi del mondo. Le teste di chiusura sono formate da porte scorrevoli, di un sol pezzo. Un sol colpo di leva e queste porte gigantesche si aprono, scorrendo sulle rotaie. Una di queste porte pesa la bellezza di 1 200 000 kg. La chiusa del Nord ha tre porte.

Discendemmo dall'autobus e, dopo averci potuto fare una idea del complesso delle chiuse marine, proseguimmo il nostro viaggio fino a Santpoort per il lunch, servitoci nel pittoresco albergo «Duin en Kruidberg» (fig. 12).



Fig. 12

L'Albergo «Duin en Kruidberg» a Santpoort

Indi ritornammo a Zandvoort.

Mercoledì, 30 giugno 1954, partimmo per Rotterdam. Il viaggio, organizzato dalla Azienda Elettrica di Rotterdam (GEB), si effettuò per battello sul fiume Maas. La prima visita si fece al porto (fig. 13).

Questa città così prosperosa un tempo, ha sofferto più di qualsiasi altra città olandese dalla seconda guerra mondiale. In seguito ai bombardamenti tedeschi del 14 maggio 1940, tutta intiera la vecchia città e una larga striscia confinante, sono andate completamente distrutte; 25 000 abitazioni,

24 chiese, 69 scuole, 2 teatri, 12 cinema, più di 500 fra caffè, ristoranti e alberghi, diversi monumenti storici e 2350 botteghe furono ridotti in cenere. Ci si può facilmente immaginare quanto grande sia stato il numero delle vittime. Più tardi, nel 1944, i tedeschi, prevedendo l'occupazione alleata, resero pure inutilizzabile il porto, distruggendone anche tutta l'attrezzatura.



Fig. 13

Una parte del porto di Rotterdam

Dopo la liberazione, i primi sforzi furono dedicati al ripristino del traffico marittimo ed in seguito si passò alla costruzione del centro della città, dove i lavori sono già molto progrediti; ma occorreranno ancora parecchi anni prima di giungere alla completa ricostruzione.

Nel pomeriggio, visita alla Raffineria Rotterdam-Pernis, del Gruppo Royal Dutch/Shell (fig. 14).

Ben difficilmente possiamo farci un quadro esatto dell'estensione e della mole di questa Raffineria, che figura fra le 10 più grandi del mondo. Le cifre seguenti ci danno una pallida idea della sua importanza.

La lunghezza totale della Raffineria, compresi i parchi di riserva, è di 6 km. La Raffineria stessa dispone di una superficie di 400 ha, 280 dei quali sono coperti da edifici industriali.

Dieci delle più grandi petroliere del mondo vi possono essere caricate o scaricate simultaneamente.

La capacità totale d'immagazzinamento del petrolio greggio è di 10 000 m³/h, e nel medesimo tempo si può fornire un'identica quantità di prodotti finiti. La capacità di stockaggio ammonta a 2 000 000 m³, suddivisi in 800 serbatoi diversi.

La raffineria impiega giornalmente:

vapore	6 000 t
acqua di raffreddamento	450 000 m ³
elettricità	350 000 kWh
olio combustibile	600 t
gas di riscaldamento	700 000 m ³ .

Per poter alloggiare le 4000 persone occupate in questa raffineria, furono costruite 1350 case di abitazione a Vlaardingen ed a Rotterdam. Parecchie altre centinaia di operai sono occupate nei lavori di costruzione di nuovi impianti e in diversi altri lavori.

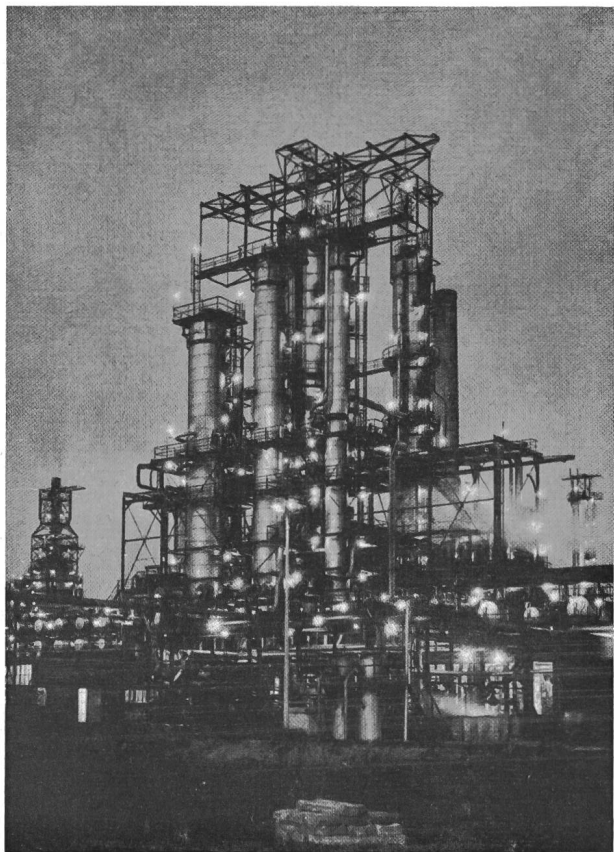


Fig. 14

Installazione di raffineria del gruppo Royal Dutch/Shell

A Vlaardingen esiste pure un grande parco sportivo.

Il petrolio greggio proviene in maggior parte dal Medio Oriente ed in piccola parte dall'America del Sud. Circa 850 000 t di petrolio greggio provengono dai pozzi olandesi di Schoonebeek, nel sud-ovest della Provincia di Drenthe.

La capacità di trattamento del petrolio greggio si eleva ad un totale di ca. 10 milioni di t all'anno.

Il primo luglio il viaggio proseguì col battello «Prinsesseplaat» verso Dordrecht. Qui il traffico marittimo è intenso. Scorgemmo persino un natante con bandiera Svizzera, portante il nome di Bodio!

Fummo ricevuti dai dirigenti della GEB, Azienda Elettrica Municipale di Dordrecht, che ci accompagnarono nella visita alla centrale termica. Indi il viaggio continuò col battello sino a Geertruidenberg, durante il quale ci venne offerto un copioso lunch.

Verso le 15.00 fummo ospiti della PNEM «Società Elettrica della Provincia Brabante del Nord», della

quale visitammo la nuova centrale termica di Amer (fig. 15). Nella sala macchine di questa centrale, sono installati: 2 gruppi turbo-alternatori a 3 corpi, ogni gruppo è di 50/56 MW, 10 a 12 kV, 3000 giri/minuto, 80 kg/cm², eff. 500 °C; e 1 gruppo turbo-alternatore a 2 corpi per i servizi ausiliari di 7,2/9 MW, 10 a 12 kV, 3000 giri/minuto, 80 kg/cm², eff. 500 °C.

La tensione ai morsetti dei turbo-generatori, di ca. 10 kV, è trasformata a ca. 150 kV, a mezzo di due trasformatori-elevatori, di 70 MVA ciascuno.

Quale combustibile per detta centrale viene impiegato carbone polverizzato.

La rete di distribuzione della «N. V., Provinciale Noord-Brabantsche Electriciteits-Maatschappij», comprende una zona di 1 125 000 abitanti. La centrale di Amer è collegata con la centrale elettrica primitiva del fiume Donge e con la rete ad alta tensione olandese.

Dopo questa visita, il viaggio proseguì attraverso Hertogenbosch, per Eindhoven. Questa città conta 140 000 abitanti ed è la più grande dell'Olanda del sud. È un centro industriale con importantissime fabbriche di sigari, sigarette, zolfanelli, tessuti, veluti; ma fra le più grandi figura l'industria mondiale della Philips per la fabbricazione di lampadine elettriche, radio, apparecchi televisivi, radar, ecc.

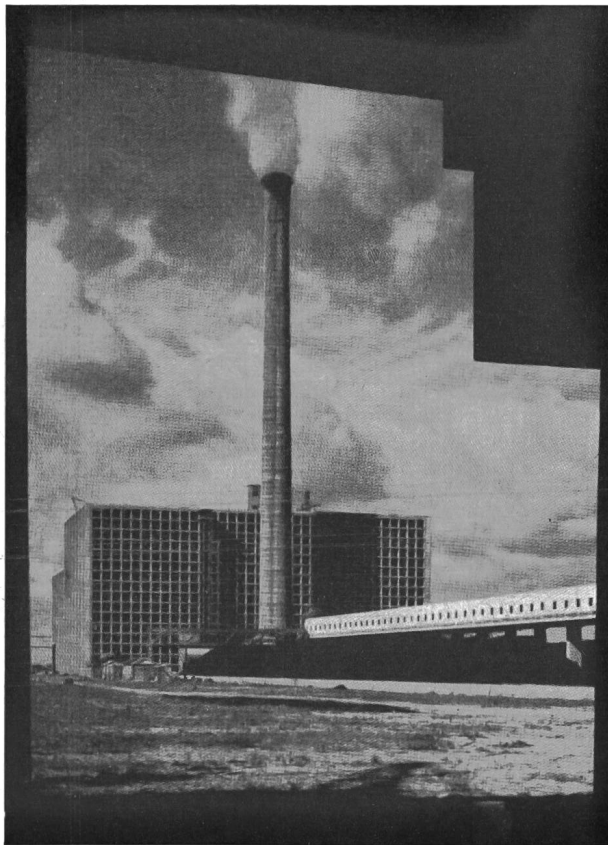


Fig. 15

La centrale termica di Amer

Nelle prime ore della mattina fummo ricevuti nel palazzo di amministrazione delle «Philips Fabrieken».

Dopo il saluto ufficiale ebbimo occasione di visitare diversi interessantissimi reparti: quello che dimostra l'effetto di un'illuminazione razionale; la fabbrica di prodotti in ceramica per l'industria elettrica; la sala dove si trovano le macchine automatiche per la fabbricazione delle lampadine elettriche, ecc.

Nel pomeriggio, visita ai laboratori di acustica, dei prodotti industriali per ogni genere, destinati agli apparecchi radio, televisivi, radar, ecc.

Visitammo pure altri edifici della Philips, per cui ci rendemmo ben conto come questa Società possa dar lavoro a 37 000 persone nella sola città di Eindhoven. La Philips occupa in totale, nella sua vasta organizzazione mondiale, ben 110 000 persone. Al termine di questa visita la Direzione della Philips riunì tutti i partecipanti ad un signorile banchetto a Valkenswaard.

Qui io abbandonai la Delegazione svizzera per far ritorno nel Ticino; ma la comitiva proseguì ancora verso Geleen, nella Provincia del Limburgo, dove fu ospite della «Staats-Kohlenzeche Maurits», ed ebbe l'occasione di visitare gli stabilimenti chimici. Dopo il lunch, si proseguì verso Lutterade,

dove ebbe luogo la visita alla stazione di smistamento 220/150 kV.

Alle ore 15.00, partenza per Valkenburg; la Società PLEM (Società Elettrica della Provincia Limburgo) offrì il tè al ristorante «Prinses Juliana». Alle 17.00 i membri della Delegazione furono ospiti del Sig. Prof. Dr. Ir. H. C. J. H. Gelissen, Direttore della PLEM, nella sua abitazione privata.

Dopo questo cortese ricevimento si proseguì per Maastricht e per Gulpen. Qui, alle ore 20.00, ai partecipanti fu offerto dalla PLEM il banchetto di congedo.

Domenica mattina, la Delegazione svizzera accomiatò dai colleghi olandesi. Ognuno porta con sé il migliore ricordo dei bei giorni trascorsi nelle città e attraverso le pianure olandesi, attraverso i suoi Polder e le sue Dune. Ci pervade un senso di sincera e profonda ammirazione per la tenacia e la laboriosità di questo popolo; e sentiamo una profonda riconoscenza per la cordialità e l'ospitalità riservateci.

Speriamo anche noi di avere il piacere di poter ricambiare in un prossimo avvenire agli amici olandesi tanta spontanea simpatia.

Indirizzo dell'autore:

Ing. dipl. C. Giudici, direttore dell'Aar e Ticino, Società anonima di elettricità, Bodio.

Communications des organes de l'UCS

Procès-verbal

de la 63^e Assemblée générale (ord.) de l'UCS,
le samedi 10 juillet 1954, 9 h 30,
à la maison de commune de Glaris

Le président, M. Ch. Aeschmann, président de la direction de l'Aare-Tessin S. A. d'Electricité, Olten, ouvre la 63^e Assemblée générale de l'Union des Centrales Suisses d'électricité à 9 h 30. Dans son allocution¹⁾ M. Ch. Aeschmann traite de quelques questions qui sont d'actualité pour l'économie électrique suisse en général et pour notre Union en particulier. Après avoir résumé son allocution en français, il passe à l'ordre du jour. Il constate que l'Assemblée générale a été convoquée conformément aux statuts, et que l'ordre du jour, les rapports et les propositions ont été publiés dans le Bulletin de l'ASE 1953, n° 11.

Aucune observation n'est présentée à propos de l'ordre du jour.

N° 1:

Nomination de deux scrutateurs

MM. Bussy (Compagnie vaudoise d'électricité, Lausanne) et Gräniicher (Elektrizitätswerk Schwanden) sont nommés scrutateurs.

N° 2:

Procès-verbal de la 62^e Assemblée générale (ordinaire) du 29 août 1953 à Zermatt

Le procès-verbal de la 62^e Assemblée générale du 29 août 1953 à Zermatt (voir Bulletin ASE, t. 44(1953), N° 26, p. 1119...1120) est adopté.

¹⁾ Voir Bull. ASE, Vol. 45(1954), n° 17, p. 707...710 et Prod. et Distr. Energie, Vol. 1(1954), n° 8, p. 81...84.

N° 3:

Approbation des rapports du Comité et de la Section des achats de l'UCS sur l'exercice 1953

Le rapport du Comité de l'UCS [p. 421 (9)]²⁾ et celui de la Section des achats [p. 432 (20)] sont approuvés. A cette occasion, le président exprime au personnel du secrétariat les remerciements du Comité et de l'UCS.

N° 4 et 5:

Comptes de l'UCS pour l'exercice 1953;
comptes de la Section des achats pour l'exercice 1953

L'Assemblée générale décide, conformément aux propositions du Comité:

a) Le compte de l'UCS pour 1953 [p. 432 (20)] et le bilan au 31 décembre 1953 [p. 432 (20)] sont approuvés et décharge en est donnée au Comité.

b) L'excédent des dépenses de Fr. 31 207.15 est reporté à compte nouveau.

c) Le compte de la Section des achats pour 1953 [p. 433 (21)] et le bilan au 31 décembre 1953 [p. 433 (21)] sont approuvés et décharge en est donnée au Comité.

d) L'excédent des recettes de Fr. 1779.94 est reporté à compte nouveau.

N° 6:

Fixation des cotisations des membres pour 1955
selon l'art. 7 des statuts

Les cotisations des membres pour 1955 sont fixées comme suit:

²⁾ Les pages indiquées entre parenthèses se rapportent au numéro 11 du Bulletin ASE 1954, resp. à ses «pages de l'UCS».

Nombre de voix	Capital investi		Cotisation 1955
	fr.	fr.	
1	jusqu'à	100 000.—	60.—
2	100 001.—	300 000.—	120.—
3	300 001.—	600 000.—	180.—
4	600 001.—	1 000 000.—	300.—
5	1 000 001.—	3 000 000.—	540.—
6	3 000 001.—	6 000 000.—	840.—
7	6 000 001.—	10 000 000.—	1200.—
8	10 000 001.—	30 000 000.—	1800.—
9	30 000 001.—	60 000 000.—	2880.—
10	60 000 001.— et plus		4800.—

N°s 7 et 8:

Budget de l'UCS pour 1955;**Budget de la Section des achats pour 1955**

Le budget de l'UCS pour 1955 [p. 432 (20)] et le budget de la Section des achats pour 1955 [p. 433 (21)] sont *approuvés*.

N°s 9 et 10:

**Rapport et compte de l'Administration commune
de l'ASE et de l'UCS pour 1953, approuvés par la
Commission d'administration;**

**Budget de l'Administration commune de l'ASE
et de l'UCS pour 1955, approuvé par la
Commission d'administration**

L'Assemblée générale *prend connaissance* du rapport de l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS pour 1953 (p. 414), du compte pour 1953 (p. 417), ainsi que du budget pour 1955 (p. 417).

N° 11:

**Rapport et compte
du Comité Suisse de l'Eclairage (CSE)
pour 1953 et budget pour 1954**

L'Assemblée générale *prend connaissance* du rapport et du compte du Comité suisse de l'Eclairage pour 1953 (p. 417), ainsi que du budget pour 1954 (p. 419).

N° 12:

Nominations statutaires**a) Nomination de 4 membres du Comité**

MM. Müller et Sandmeier, dont le mandat triennal est expiré, sont rééligibles pour une nouvelle durée de 3 ans et sont prêts à accepter une réélection. Le président propose de réélire ces deux membres et l'Assemblée les *confirme* à l'unanimité pour une nouvelle période de 3 ans.

Conformément aux statuts, M. L. Mercanton, directeur commercial de la Société Romande d'Electricité, Clarens, quittera le Comité à la fin de l'année, étant arrivé au terme de sa

troisième période d'activité. Le président remercie M. Mercanton du grand travail qu'il a fourni dans l'intérêt de l'Union durant les 9 ans de son activité en qualité de membre du Comité, dont il a été le vice-président pendant les quatre dernières années. D'autre part, M. R. Gasser, directeur des Services industriels de la Ville de Coire, donne sa démission pour la fin de l'année, par suite de sa nomination au poste d'ingénieur en chef de l'Inspectorat des installations à courant fort. Le président remercie M. Gasser de tout le travail qu'il a accompli, avec succès et dans un complet désintéressement, pour les entreprises d'électricité et la cause de l'économie électrique pendant les 8 années de son activité comme membre du Comité et de différentes commissions.

En remplacement de M. Mercanton le Comité propose à l'unanimité d'élire M. P. Meystre, ingénieur en chef du Service de l'électricité de la Ville de Lausanne, et à la place de M. Gasser, M. H. Sigg, docteur en droit, directeur des Forces motrices du Nord-Est Suisse, Zurich. L'Assemblée *élit* à l'unanimité MM. P. Meystre et H. Sigg comme nouveaux membres du Comité pour une période de 3 ans.

b) Nomination de deux contrôleurs et de deux suppléants

Les contrôleurs et suppléants actuels sont prêts à accepter une réélection. Sur la proposition du Comité, l'Assemblée confirme MM. W. Rickenbach, Poschiamo, et H. Jäcklin, Berne, comme contrôleurs et MM. Ducrey, Sion, et F. Eckinger, Münchenstein, comme suppléants.

N° 13:

**Choix du lieu de la prochaine Assemblée générale
ordinaire**

Le Service de l'électricité de la Ville de Lucerne et les Forces motrices de la Suisse Centrale, Lucerne, invitent l'ASE et l'UCS à tenir leur Assemblée annuelle de 1955 à Lucerne.

Le président remercie de cette invitation et engage l'Assemblée à l'accepter, ce qu'elle fait avec force applaudissements, sous réserve de l'assentiment de l'ASE.

N° 14:

Divers: propositions des membres

Aucune proposition n'a été présentée par les membres et personne ne demande la parole.

Le président remercie les organes et le secrétariat de l'UCS pour le grand travail qu'ils ont fourni. Il clôt la 63^e Assemblée générale de l'UCS à 10 h 30.

Zurich, le 23 septembre 1954

Le président:

Ch. Aeschimann

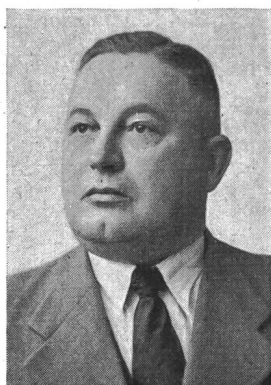
Le secrétaire:

Dr. W. L. Froelich

Le compte rendu des Assemblées générales de l'ASE et de l'UCS 1954 à Glaris se trouve à la page 905 du présent Bulletin.

**Les membres sortants du Comité de l'UCS**

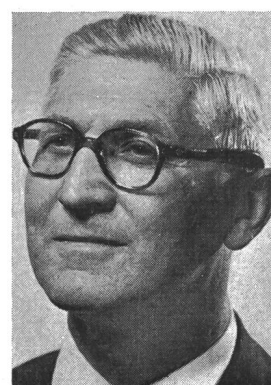
M. L. Mercanton
Clarens



M. R. Gasser
Chur



M. H. Sigg
Zurich

**Les nouveaux membres du Comité de l'UCS**

M. P. Meystre
Lausanne

Statistique de l'énergie électrique

des entreprises livrant de l'énergie à des tiers

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

Cette statistique comprend la production d'énergie de toutes les entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers et disposant d'installations de production d'une puissance supérieure à 300 kW. On peut pratiquement la considérer comme concernant toutes les entreprises livrant de l'énergie à des tiers, car la production des usines dont il n'est pas tenu compte ne représente que 0,5 % environ de la production totale.

La production des chemins de fer fédéraux pour les besoins de la traction et celle des entreprises industrielles pour leur consommation propre ne sont pas prises en considération. La statistique de la production et de la distribution de ces entreprises paraît une fois par an dans le Bulletin.

Mois	Production et achat d'énergie											Accumulation d'énergie				Exportation d'énergie	
	Production hydraulique		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Différences constatées pendant le mois — vidange + remplissage			
												1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54
	en millions de kWh											%	en millions de kWh				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre . . .	858	897	4	12	39	32	35	26	936	967	+ 3,3	1283	1369	+ 66	- 43	81	100
Novembre ..	820	797	1	17	27	19	40	101	888	934	+ 5,2	1244	1183	- 39	-186	74	67
Décembre ..	857	719	2	34	24	18	57	192	940	963	+ 2,5	1107	872	-137	-311	81	61
Janvier . . .	835	699	4	27	21	21	93	221	953	968	+ 1,6	772	596	-335	-276	79	51
Février . . .	723	636	4	33	20	16	98	213	845	898	+ 6,3	447	324	-325	-272	67	51
Mars	773	701	2	17	23	19	87	166	885	903	+ 2,1	252	187	-195	-137	69	46
Avril	850	807	1	5	30	24	17	73	898	909	+ 1,2	285	146	+ 33	- 41	111	69
Mai	954	958	3	2	34	34	17	40	1008	1034	+ 2,6	520	313	+235	+167	158	126
Juin	1028	1048	1	1	53	60	20	27	1102	1136	+ 3,0	829	695	+309	+382	185	203
Juillet	1092	1123	1	1	48	65	10	39	1151	1228	+ 6,7	1269	949	+440	+254	223	240
Août	1075	995	1	1	48	71	5	47	1129	1114	- 1,3	1391	1357	+122	+408	226	201
Septembre ..	904		7		47		7		965			1412 ^{a)}		+ 21		145	
Année	10769		31		414		486		11700							1499	
Oct.-mars ...	4866	4449	17	140	154	125	410	919	5447	5633	+ 3,4					451	376
Avril-août ..	4999	4931	7	10	213	254	69	226	5288	5421	+ 2,5					903	839

Mois	Distribution d'énergie dans le pays																
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electro-chimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques ¹⁾		Traction		Pertes et énergie de pompage ²⁾		Consommation en Suisse et pertes				
													sans les chaudières et le pompage		Diffé-rence % ³⁾	avec les chaudières et le pompage	
	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54	1952/53	1953/54			
en millions de kWh																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre	370	394	147	162	120	112	35	24	55	43	128	132	810	834	+ 3,0	855	867
Novembre . .	379	411	141	161	99	101	23	10	58	58	114	126	785	851	+ 8,4	814	867
Décembre . .	407	435	141	166	104	97	25	4	64	67	118	133	830	895	+ 7,8	859	902
Janvier	417	445	150	164	105	96	14	5	65	71	123	136	857	907	+ 5,8	874	917
Février	372	407	138	158	93	91	8	4	61	63	106	124	769	839	+ 9,1	778	847
Mars	382	404	145	160	106	106	10	5	64	61	109	121	802	847	+ 5,6	816	857
Avril	340	379	131	148	125	125	39	22	45	56	107	110	740	813	+ 9,9	787	840
Mai	339	379	133	151	118	128	97	68	41	47	122	135	741	819	+10,5	850	908
Juin	330	351	136	154	122	127	151	116	44	42	134	143	749	793	+ 5,9	917	933
Juillet	326	357	136	154	126	137	156	136	50	52	134	152	757	831	+ 9,8	928	988
Août	336	368	133	152	127	130	135	65	46	53	126 (12)	145 (24)	756	824	+ 9,0	903	913
Septembre . .	355		147		114		42		41		121		770			820	
Année	4353		1678		1359		735		634		1442 (100)		9366			10201	
Oct.-mars . . .	2327	2496	862	971	627	603	115	52	367	363	698 (28)	772 (32)	4853	5173	+ 6,6	4996	5257
Avril-août . .	1671	1834	669	759	618	647	578	407	226	250	623 (64)	685 (95)	3743	4080	+ 9,0	4385	4582

¹⁾ Chaudières à électrodes.

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

³⁾ Colonne 15 par rapport à la colonne 14.

⁴⁾ Energie accumulée à bassins remplis: Sept. 1953 = 1555 Mio kWh.

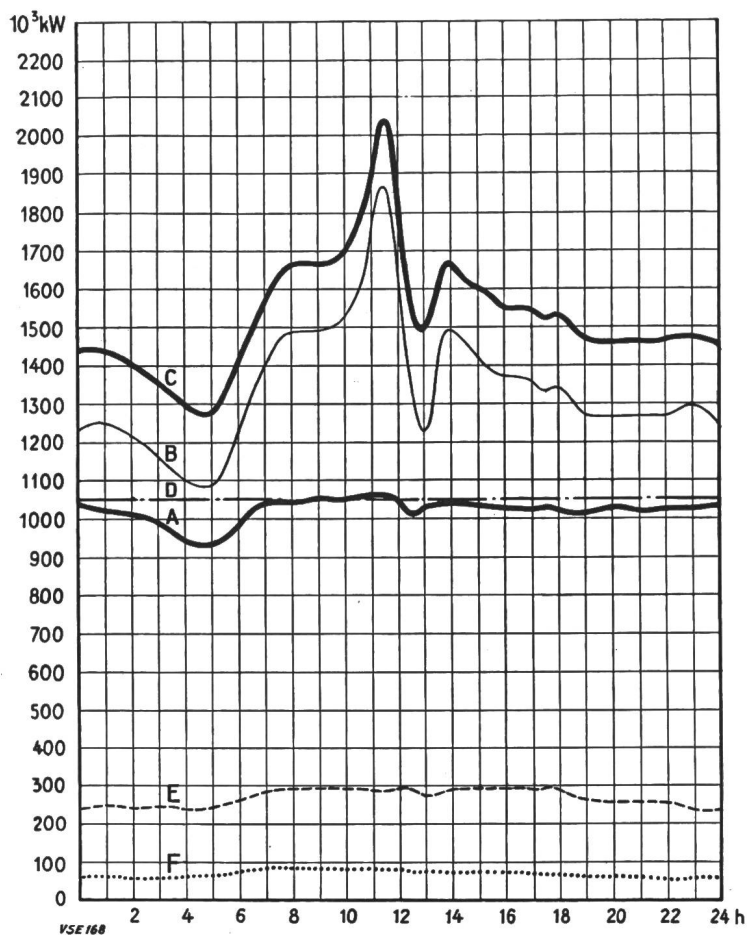


Diagramme de charge journalier du mercredi

18 août 1954

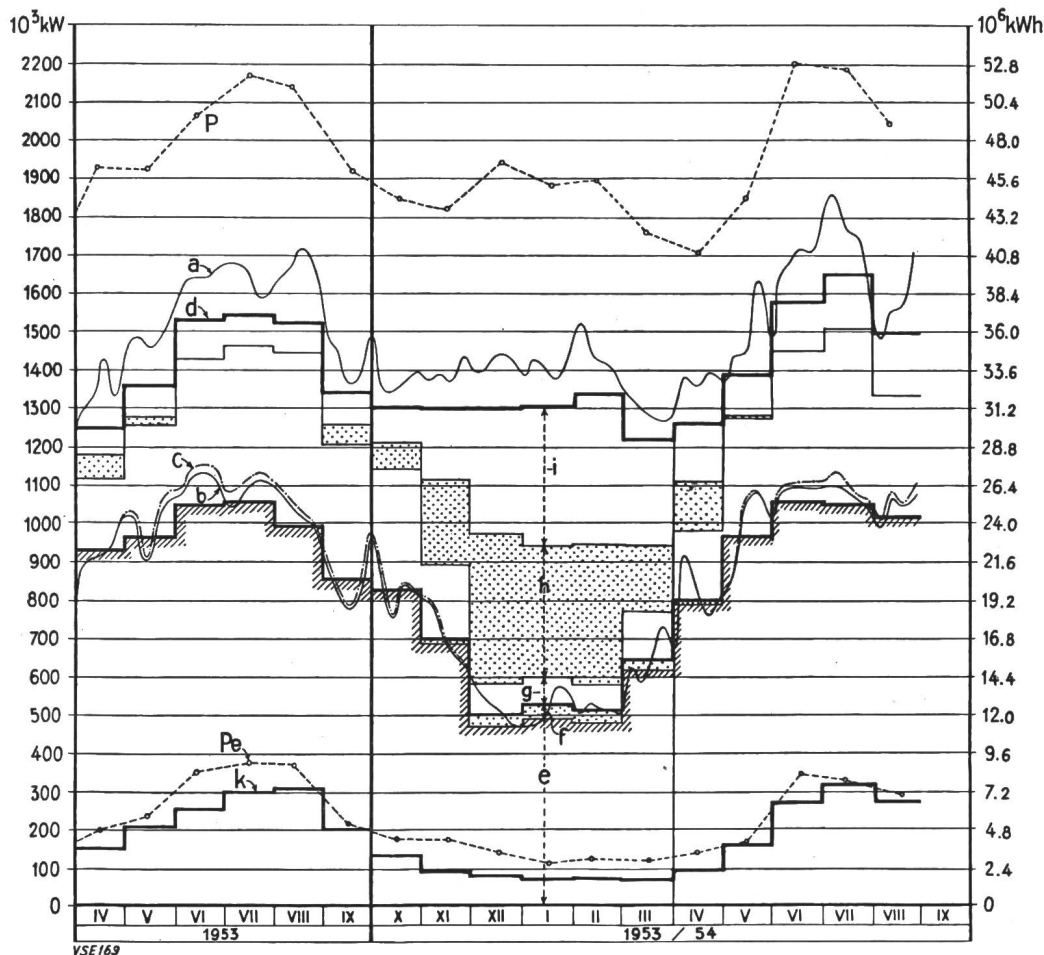
Légende:

1. Puissances disponibles:	10 ³ kW
Usines au fil de l'eau, disponibilités d'après les apports d'eau (0—D)	1058
Usines à accumulation saisonnière (au niveau maximum)	1367
Puissance totale des usines hydrauliques	2425
Réserve dans les usines thermiques	155

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

3. Production d'énergie	10 ⁴ kWh
Usines au fil de l'eau	25,1
Usines à accumulation saisonnière	8,1
Usines thermiques	0,0
Livraisons des usines des CFF et de l'industrie	2,7
Importation	1,7
Total, Mercredi, le 18 août 1954	37,6
Total, Samedi, le 21 août 1954	36,3
Total, Dimanche, le 22 août 1954	28,8

4. Consommation d'énergie	
Consommation dans le pays	31,2
Exportation d'énergie	6,4



Production du mercredi et production mensuelle

Légende:

1. Puissances maxima:
(chaque mercredi du milieu du mois)
P de la production totale;
Pe de l'exportation.

2. Production du mercredi:
(puissance ou quantité d'énergie moyenne)
a totale;
b effective d. usines au fil de l'eau;
c possible d. usines au fil de l'eau.

3. Production mensuelle:
(puissance moyenne mensuelle ou quantité journalière moyenne d'énergie)
d totale;
e des usines au fil de l'eau par les apports naturels;
f des usines au fil de l'eau par les apports provenant de bassins d'accumulation;
g des usines à accumulation par les apports naturels;
h des usines à accumulation par prélèvement s. les réserves accumul.;
i des usines thermiques, achats aux entreprises ferrov. et indust. import.;
k exportation;
d—k consommation dans le pays.

Construction en Suisse d'une centrale nucléaire d'essai

(Question traitée en séance du Comité de l'UCS)

621.311.25 : 621.039.4

Comme on le sait, un comité a été créé en Suisse qui s'est donné pour tâche de construire une centrale nucléaire d'essai. Il s'agit là d'un équipement expérimental, dont le projet a été approuvé par la Commission suisse d'études pour les recherches atomiques, et qui a pour but de permettre à notre pays et à notre industrie de participer aux progrès réalisés dans ce nouveau domaine, qui est actuellement en pleine évolution. On tiendra compte avant tout, lors de la réalisation de ce projet, des problèmes techniques pratiques posés par la génération d'énergie électrique en partant des réactions nucléaires. La centrale d'essai ne fournira cependant aucune production susceptible d'être utilisée sur une base commerciale, exception faite peut-être de la fabrication occasionnelle d'isotopes radioactifs pouvant être employés en médecine ou ailleurs; elle ne produira, en particulier, aucune énergie électrique livrable à des tiers. On trouvera une description du projet en question dans le Bulletin de l'ASE, t. 44(1953), n° 25, p. 1058.

Le coût de construction de la centrale nucléaire d'essai, qui, selon les devis, se montera à 20 millions de francs, sera couvert pour la plus grande partie par les milieux de l'industrie et du commerce. On a prévu de fonder une société par actions, ayant un capital de base de 2 millions de francs, auquel s'ajouteront 18 millions de francs versés à fonds perdu par les actionnaires au prorata de leur participation en actions.

Les promoteurs de la centrale nucléaire d'essai ont proposé de répartir cette somme comme suit:

Commission suisse d'études pour les recherches atomiques	5 millions de francs
Industrie	7 millions de francs
Entreprises d'électricité	5 millions de francs
Autres milieux (Banques, Sociétés d'assurance, etc.)	3 millions de francs

Les versements à fonds perdu s'effectueront en tranches annuelles s'échelonnant sur une durée totale de 10 ans.

Le Comité de l'UCS a entrepris, au début de l'année déjà, l'étude des problèmes posés par une participation des entreprises d'électricité à la construction du réacteur d'essai; il a considéré qu'il était de son devoir de favoriser de toutes ses forces la réalisation de ce projet. A son avis, il est désirable que le plus grand nombre possible d'entreprises d'électricité participent au financement; par contre, il faut laisser à chaque entreprise la liberté de décider si elle veut y participer, et dans quelle mesure. Tout comme la Commission de l'UCS pour l'étude des questions juridiques, qui a été chargée par le Comité d'étudier en détail la question de la participation, le Comité de l'UCS est d'avis que c'est en fondant une Société réunissant toutes les entreprises d'électricité qui désirent participer au financement, qu'on pourra le mieux défendre les intérêts de ces entreprises lors de la construction et pendant l'exploitation du réacteur comme centrale d'essai, exploitation qui doit ouvrir le chemin à la production pratique d'énergie électrique en partant des réactions nucléaires.

Après qu'une enquête, organisée dans ce but auprès des entreprises d'électricité, ait montré qu'il était possible de rassembler des fonds correspondant à la somme que les promoteurs du projet avaient réservée pour les entreprises d'électricité, le Comité de l'UCS a décidé la fondation d'une société simple réunissant les membres de l'UCS voulant participer au financement. Cette société prendrait à sa charge les droits et les devoirs des différentes entreprises membres vis-à-vis de la société «Réacteur nucléaire S.A.» et concluerait avec celle-ci un contrat correspondant.

Le projet d'un contrat de société entre les entreprises d'électricité qui désirent participer au financement, projet

qui a été établi avec la collaboration de la Commission de l'UCS pour l'étude des questions juridiques et qui a été approuvé par le Comité de l'UCS, prévoit les dispositions principales suivantes:

1. Afin de faciliter les rapports entre la «Réacteur S.A.» et les différentes entreprises d'électricité, les entreprises d'électricité qui désirent participer au financement de la centrale nucléaire d'essai — elles doivent toutes être membres de l'UCS — se réunissent en une société simple, dite «Société de participation au réacteur», au sens de l'article 530 sv. CO.
2. Chaque membre de cette société est tenu de remplir les obligations financières auxquelles il s'est engagé en signant sa déclaration d'entrée dans la société. Aucun membre n'est tenu de faire des versements dépassant ce montant; une responsabilité collective quelconque est exclue.
3. L'assemblée des sociétaires est formée de tous les membres. Chaque membre a, en principe, une voix. Les membres dont les obligations financières dépassent un certain montant, ont droit à un certain nombre de voix supplémentaires, selon une clef qui doit encore être fixée.
4. L'assemblée générale se tient au moins une fois par an; elle nomme pour une durée de trois ans un Président et un Comité, qui assurent la direction des affaires, et représentent la société vis-à-vis de la «Réacteur S.A.».
5. Les fonctions exercées dans l'intérêt de la société sont honorifiques; les travaux de secrétariat devront être effectués, dans la mesure du possible, par le Secrétariat de l'UCS.
6. La Société aura comme organe «les pages de l'UCS» du Bulletin de l'ASE.
7. Le contrat de la société entre en vigueur le jour de la fondation de la Réacteur S.A., et pour une première durée de 10 ans. Une fois cette période écoulée, il se renouvelle de cinq ans en cinq ans, jusqu'à la dissolution de la société par l'assemblée générale. Un excédent éventuel lors de la liquidation sera porté au compte de l'UCS.

Le Comité poursuit activement l'étude de la question. Il s'occupera bientôt du contrat qui devra régler les droits et devoirs réciproques de la Société de participation au réacteur et de la Réacteur S.A. Le but recherché est de permettre aux entreprises, dont la plupart d'ailleurs ont manifesté le désir de participer au financement du réacteur, de rendre au plus tôt effective cette participation. Les entreprises qui auraient intérêt à participer au financement et qui ne seraient pas encore annoncées, peuvent s'adresser au Secrétariat de l'UCS, qui leur fournira tous renseignements utiles.

L'aménagement du bassin de la Lienne en Valais

Mercredi, le 15 septembre, Mgr. Adam, évêque de Sion a béni les travaux d'aménagement du bassin de la Lienne; les autorités civiles assistaient à la cérémonie. Les travaux, qui ont commencé en été 1953, dureront probablement cinq ans. La production moyenne d'énergie des deux centrales prévues sera de 180.10⁶ kWh par an, dont 153.10⁶ kWh en hiver.

Météorologie expérimentale

Une réunion internationale de météorologie expérimentale s'est tenue à Zurich du 4 au 6 octobre. On y a traité, entre autres, les questions de la formation des nuages et du déclenchement artificiel des précipitations. Comme ces questions intéressent aussi les entreprises d'électricité, nous reviendrons en détail sur les conférences, dès que leur texte aura été publié.

Rédaction des «Pages de l'UCS»: Secrétariat de l'Union des Centrales Suisses d'Electricité, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, téléphone (051) 34 12 12; compte de chèque postaux VIII 4355; adresse télégraphique: Electrunion Zürich.

Rédacteur: Ch. Morel, ingénieur.

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