

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 55 (1964)

Heft: 15

Artikel: L'alimentation de l'Expo 64 en énergie électrique

Autor: Richard, R.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-916743>

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: 04.02.2026

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

L'alimentation de l'Expo 64 en énergie électrique

Par R. Richard, Lausanne

621.311.1 : 061.42

Chargé de nombreux travaux en vue de l'alimentation en énergie électrique de l'«Expo 64», le Service de l'électricité de la ville de Lausanne (SEL) a dû, dès 1958, étudier le raccordement des installations de l'Expo aux réseaux lausannois. On décrit ici les préoccupations et les études du SEL, ainsi que les travaux qu'il fallut réaliser avant le 30 avril 1964.

1. Introduction

La décision de réaliser une Exposition nationale à Lausanne en 1964 connue, le Service de l'électricité de cette ville (SEL) s'est préoccupé, dès 1956, de rassembler des données sur ce genre de manifestations et sur leur alimentation en

Mit zahlreichen Arbeiten in Bezug auf die Versorgung der Expo 64 mit elektrischer Energie beauftragt, musste das Elektrizitätswerk der Stadt Lausanne (SEL) ab 1958 den Anschluss der Installationen der Expo 64 an die Lausanner Netze studieren. Der Autor beschreibt die Probleme und die Studien des SEL, sowie die Arbeiten, die vor dem 30. April 1964 ausgeführt werden mussten.

Concentrée dans la plaine de Vidy, l'Exposition nationale Lausanne 1964 est située sur des terrains conquis sur le lac, sur d'anciens emplacements de sport et de jeux, sur d'anciens terrains vagues ou jardins. Du point de vue électrique, on avait la situation suivante:

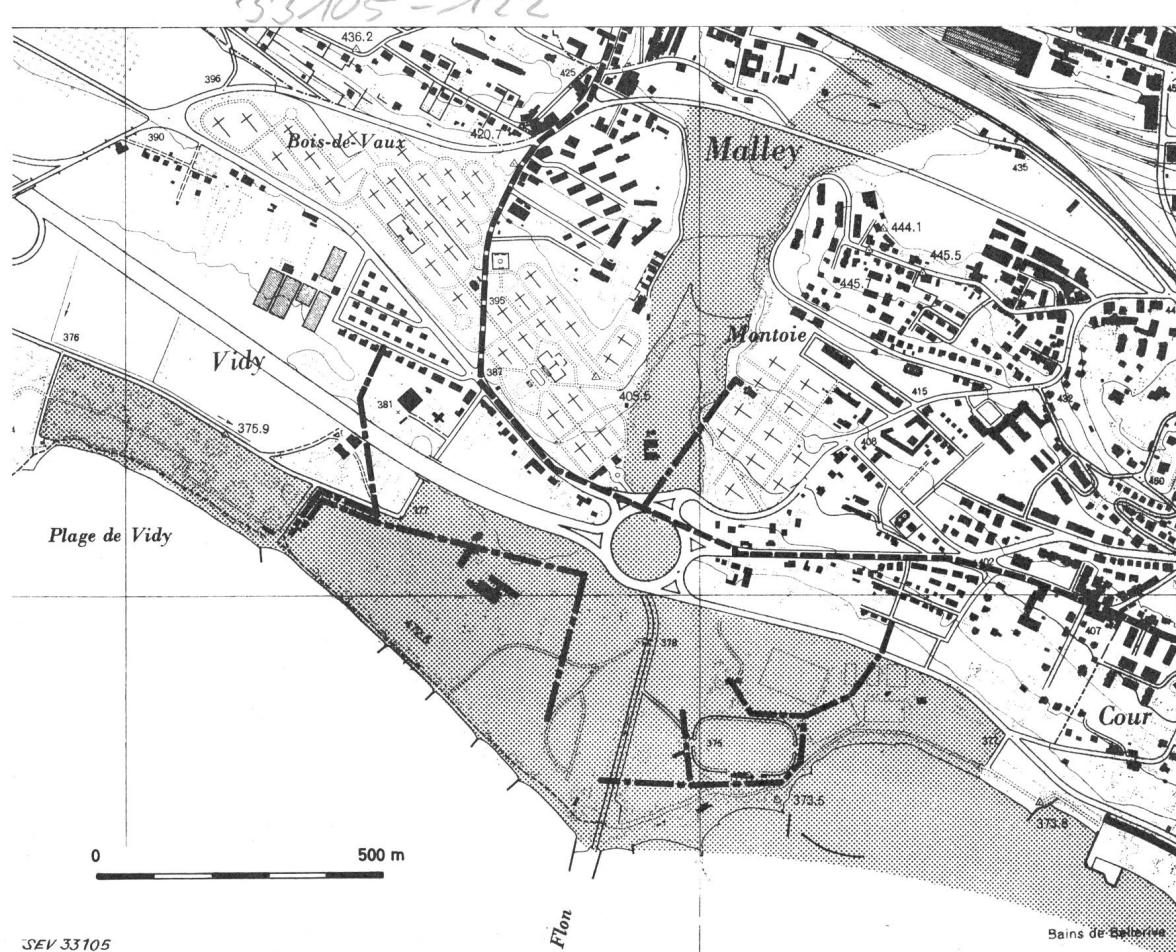


Fig. 1
Réseau 6 kV existant dans l'aire de l'Exposition Nationale au moment du choix de Vidy comme emplacement de cette manifestation

— Câbles 6,4 kV ——— Ligne 6,4 kV ■ Aire de l'exposition

énergie électrique. Ce travail de prospection a permis, dès le milieu de 1958, d'entreprendre les études préliminaires pour l'alimentation d'une exposition dont le centre de gravité se situerait dans la plaine de Vidy, au voisinage de l'embouchure du Flon.

Les études, puis les travaux réalisés dès lors, ont conduit à l'alimentation de l'Exposition nationale en énergie électrique telle qu'elle se présente aujourd'hui. On se propose d'esquisser ci-après quelques aspects des nombreux problèmes qui doivent être résolus pour mener à chef cette entreprise d'un type particulier.

a) Un réseau de distribution rudimentaire ou inexistant sur toute la surface de 5 à 600 000 m² de l'Expo (fig. 1).

b) Un terrain en grande partie plat, en forme de T, comprenant de longues bandes de terre relativement étroites, obligeant à une décentralisation très grande de la distribution d'énergie.

c) Autour de l'aire de Vidy, des réseaux 6400 et 380 V insuffisants même pour assurer l'alimentation correcte des chantiers de l'Expo 64.

d) A 1 km au nord du centre de gravité de l'Exposition, le réseau 50 kV SEL (fig. 2) alimenté à Pierre de Plan par une station transformatrice 125/50 kV, reliée, elle, à l'usine SEL de Lavey et au réseau EOS à Romanel notamment.

Si, à l'énumération ci-dessus, on juxtapose les 30 à 35 mois de délais de livraison de certains appareils, le temps

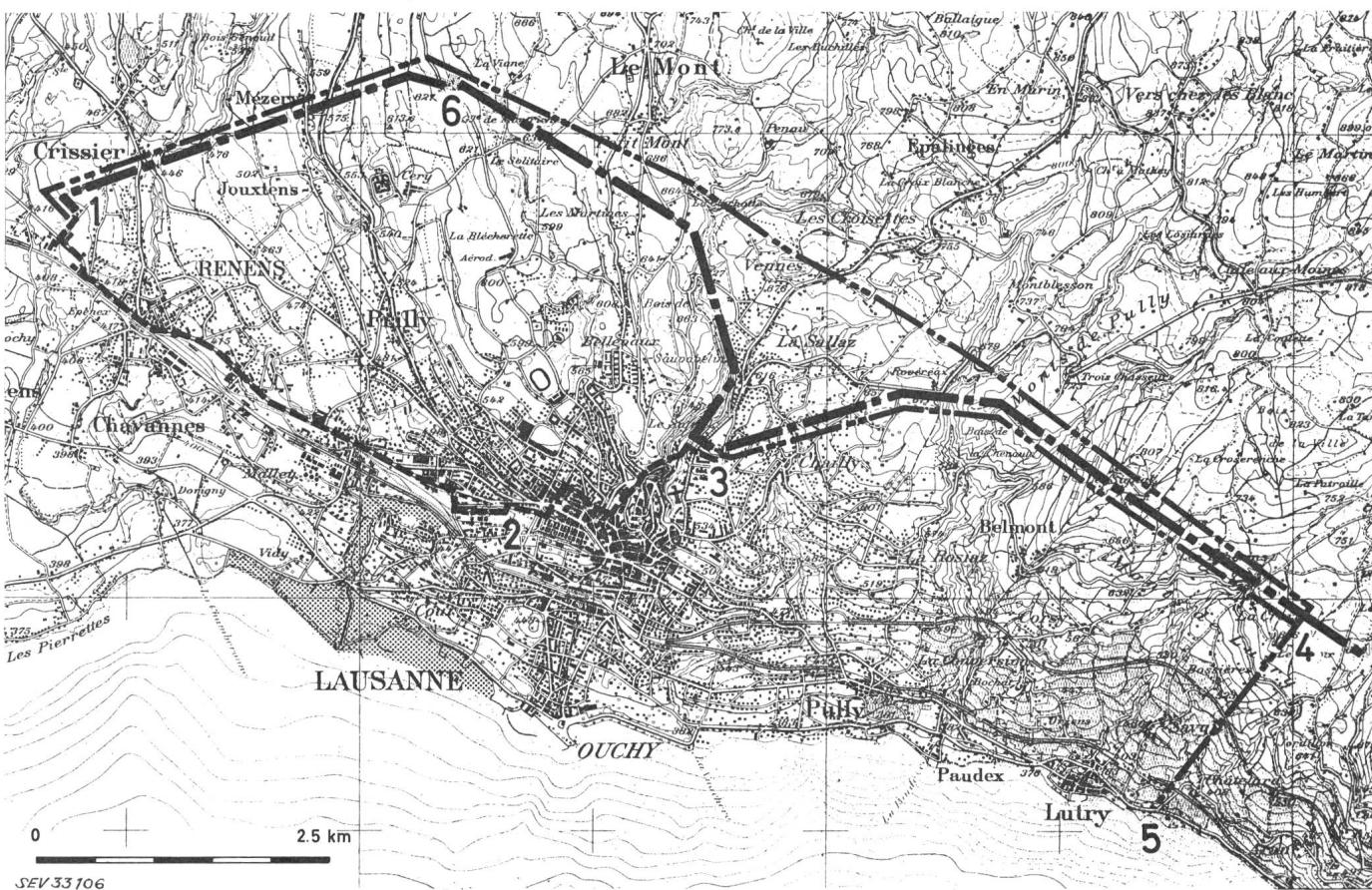
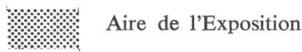


Fig. 2
Réseaux 125 et 50 kV lausannois avant l'Exposition Nationale

— · — Ligne aérienne 125 kV — · — Ligne aérienne 50 kV - - - Câble 50 kV



1 Station 125/50/6 kV Banlieue-Ouest; 2 Station 50/6 kV Sébeillon; 3 Usine et station 125/50/6 kV Pierre-de-Plan; 4 Poste de couplage 50 kV Bois-de-la-Chaux; 5 Station 50/6 kV Lutry; 6 Station 220/125 kV Romanel (EOS)

nécessaire aux études, au montage, aux mises en service, on se sera replacé dans notre situation de départ.

2. Les données du problème

On fut contraint de projeter un réseau complet, en ignorant tout des puissances à raccorder, même leur ordre de grandeur. La puissance nécessaire aux chantiers était également difficile à supputer, car le genre de construction était encore inconnu. On savait que tout ne devait durer que quelque 200 jours.

Basés sur la «Landi» de Zurich (13,7 VA/m² et 300 000 m²), d'une part, et sur la surface articulée à l'époque pour l'«Expo» (800 000 m²), d'autre part, on admis, en première approximation, que la puissance de pointe de la future exposition atteindrait 12 à 15 MVA. Quant aux chantiers, on se prémunit pour faire face à une demande de 2000 kVA environ.

Sachant que tant bâtiments, que routes et chemins étaient éphémères, c'était un lieu commun de rappeler que toutes les installations devaient être réalisées à un coût minimum, tout en assurant une sécurité d'exploitation aussi grande que possible.

Une autre donnée du problème: toute installation temporaire devait être conçue en matériel, soit très bon marché, soit récupérable et réutilisable; même le matériel irrécupé-

rable devait, après l'exposition, être évacué, d'où des frais supplémentaires.

3. La conception générale

En décembre 1958, on concluait à la nécessité de faire un premier pas, en vue de l'alimentation des chantiers, en posant un lacet 6000 V de la station 50/6 kV de Sébeillon jusqu'à proximité immédiate de l'Exposition à Vidy (fig. 3). Ce lacet, constitué de 3 câbles unipolaires 240 mm² Cu, type P.Pb.-T, posés en triangle, a une capacité de transport de 4 à 5 MVA, dont la moitié fut réservée aux chantiers «Expo 64» qui, soit dit en passant, furent loin de l'utiliser puisque leur puissance totale jusqu'au début de 1964 n'avait jamais atteint les 500 kVA.

Concernant le réseau «définitif», on s'est d'emblée rendu compte que:

a) Transport et distribution d'énergie nécessitaient des installations non amortissables en 200 jours. Les installations hors exposition devaient donc être réutilisables après la manifestation et la solution adoptée devait s'intégrer dans un plan d'ensemble.

b) La sécurité d'exploitation devait être maximale, et toute recherche d'un défaut et son élimination aussi rapide que possible. Donc, tant conception générale que réalisations de détail devaient être très simples et rester classiques. La solution idoine serait obtenue si, pendant toute la durée de l'Expo 64, aucune panne ne survenait dans les installations électriques!

c) Pour des raisons de formation du personnel, connaissance du matériel, rapidité de construction, limitation des travaux de préparation et d'étude, possibilité de récupération et de réutili-

sation, etc., il était indiqué de choisir, autant que possible, du matériel SEL courant.

Basés sur les considérations qui précèdent et après avoir examiné diverses solutions, on adopta, en mars 1959, une alimentation par une boucle 50 kV (fig. 3).

Celle-ci présentait des avantages évidents:

- Trajet d'alimentation court (environ 1 km).
- Possibilité d'interconnexion vers St-Sulpice ou Lutry.
- Cette solution s'intègre dans le plan directeur des extensions de réseau.
- Possibilité de réutiliser la câblerie 6 kV posée pour les chantiers (fig. 3).

Mais elle avait aussi quelques inconvénients:

- Création d'une station de transformation 50/6 kV à un moment et à un endroit que le développement du réseau ne réclamait pas.
- Obligation de poser une alimentation en boucle afin de maintenir la capacité de transport totale du lacet Sébeillon-Banlieue-Ouest (fig. 3).

Le réseau 6400 V de l'Exposition nationale fut conçu, au début 1961, sous forme de réseau bouclé et est exploité en boucle ouverte. Alimenté depuis la station 50/6 kV «Expo», il est relié en 3 points au réseau 6 kV lausannois (fig. 5), le maximum possible de câbles ayant été posé définitivement selon les méthodes SEL classiques (fig. 4). Les câbles sont du type normal SEL: P Pba-T. A l'intérieur de l'exposition, leur calibre est de $3 \times 95 \text{ mm}^2$ pour tous les câbles temporaires. Le calibre des câbles posés définitivement fut déterminé en fonction des besoins du réseau SEL.

Le réseau de distribution basse tension, conçu par les organes de l'exposition, est réalisé en majeure partie en câble à papiers préimprégnés, $3 \times 95 + 50 \text{ mm}^2$, type P-Pb-T, avec gaine ondulée acier. Pas du tout courant au SEL, ce câble fut adopté sur désir de l'Exposition nationale.

Grâce à l'interconnexion prévue ci-dessus, on peut admettre qu'un défaut, quel qu'il soit, dans l'alimentation en courant fort de l'Exposition ne pourrait pas interrompre la fourniture d'énergie pour longtemps, excepté peut-être en



Fig. 3
Principales poses de câbles prévues pour alimenter l'Exposition Nationale 1964

Réseau 50 kV existant ——— Câble 50 kV
..... Câble 6 kV [hachuré] Aire de l'Exposition

1 Vers Pierre-de-Plan; 2 Station 50/6 kV Sébeillon; 3 Station 50/6 kV Expo; 4 Vers Banlieue-Ouest

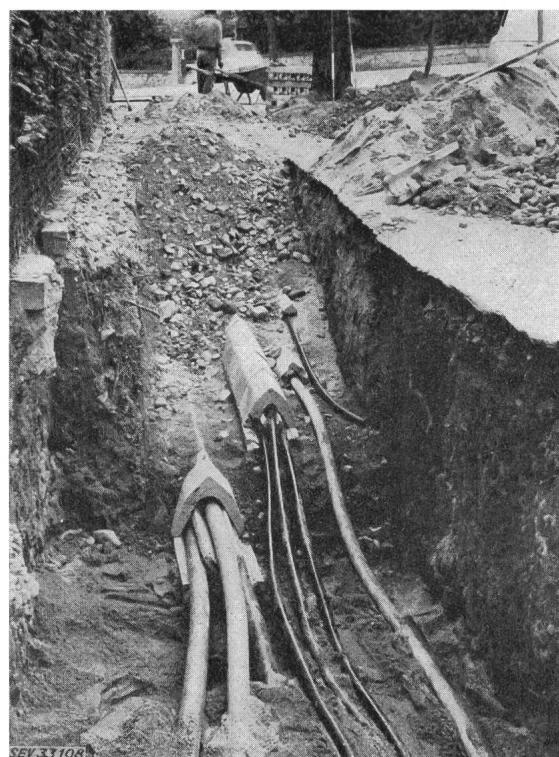


Fig. 4
Photographie montrant le principe des poses de câble souterrain dans le réseau lausannois

basse tension où une panne n'a, constatons-le, que des effets limités.

Les diverses conditions fondamentales énumérées jusqu'ici ont conduit au schéma 125/50 kV de la fig. 6: on constate que Lausanne peut être alimentée en 125 kV par 4 lignes

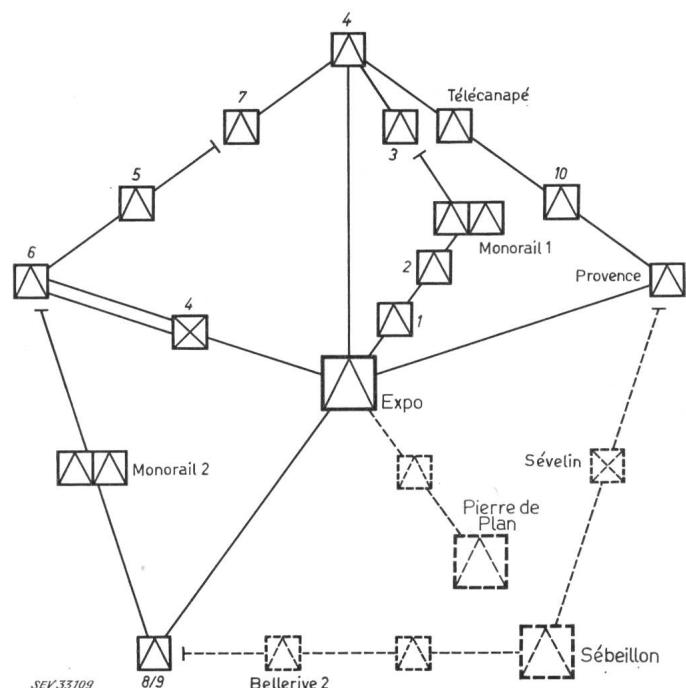


Fig. 5
Schéma de principe du réseau 6 kV de l'Exposition Nationale montrant les points de liaison avec le réseau moyenne tension lausannois

Exposition ——— S. E. L.
[triangle] Station de transformation [carré] Poste de couplage
1, 2, ... 10: N° des stations

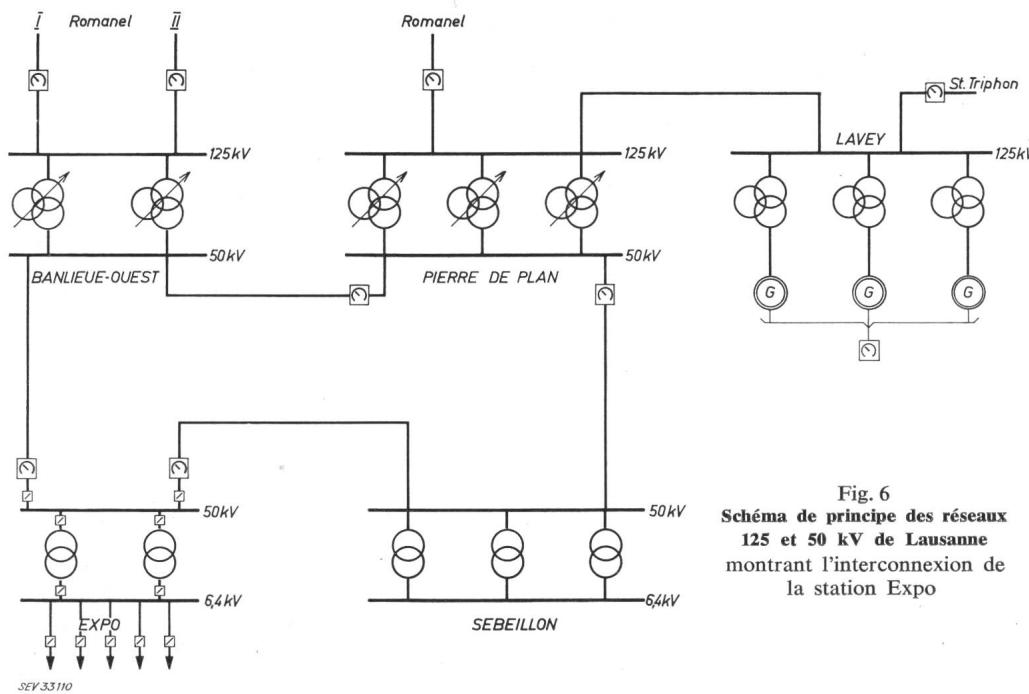


Fig. 6
Schéma de principe des réseaux 125 et 50 kV de Lausanne montrant l'interconnexion de la station Expo

partant de Lavey, St-Tiphon et Romanel et aboutissant, par moitié, à Banlieue-Ouest et à Pierre de Plan. L'alimentation de la station 50/6 kV «Expo» est alors assurée soit directement depuis Banlieue-Ouest, soit depuis Pierre de Plan, à travers la station en plein air de Sébeillon.

La fig. 7 montre le schéma unifilaire de la station 50/6,4 kV «Expo»:

4 feeder 50 kV, dont la moitié équipés dès le début, sont connectés sur un double jeu de barres sectionné lui-même en son milieu, et permettant une grande souplesse d'alimentation. 4 unités de transformation de 15 MVA chacune ont été prévues, alors que 2 seulement sont en service actuellement.

Côté 6 kV, les transformateurs sont raccordés à un jeu de barres simple, sectionné entre chaque alimentation. Un jeu de barres de transfert permet toute combinaison utile

22», destinées avant tout à alimenter l'installation de transport de personnes, jouissent de la particularité d'être, en quelque sorte, deux stations plus petites que les autres logées dans un local unique. En effet, l'alimentation électrique du monorail ayant en permanence une phase à la terre sur les pylônes de l'installation, il fallut, depuis le transformateur, la séparer complètement du reste du réseau dont le neutre est mis à la terre au réseau d'eau de l'Exposition.

La fig. 9 représente le schéma unipolaire des stations de distribution 6/0,38 kV. Le jeu de barres 6 kV, alimenté en boucle à travers des disjoncteurs, alimente au maximum 3 transformateurs d'une puissance de 200, 300 ou 500 kVA. Côté basse tension, seuls des sectionneurs permettent de séparer transformateur et jeu de barres, alors que chaque départ basse tension est assuré par un disjoncteur et des relais. Chaque groupe de 5 départs, alimentés par un transformateur, est séparé du groupe suivant pour limiter la puissance de court-circuit côté basse tension. Une connexion par clavette est prévue de façon à pouvoir relier aisément les jeux de barres entre eux en cas de nécessité. Transformateurs et lignes sont protégés, par des relais directs, magnétiques et thermiques.

Quant au schéma du réseau basse tension, il a été entièrement développé par les organes spécialisés de l'Exposition nationale. C'est un réseau en «patte d'oie» typique, peu ou pas interconnecté (fig. 10).

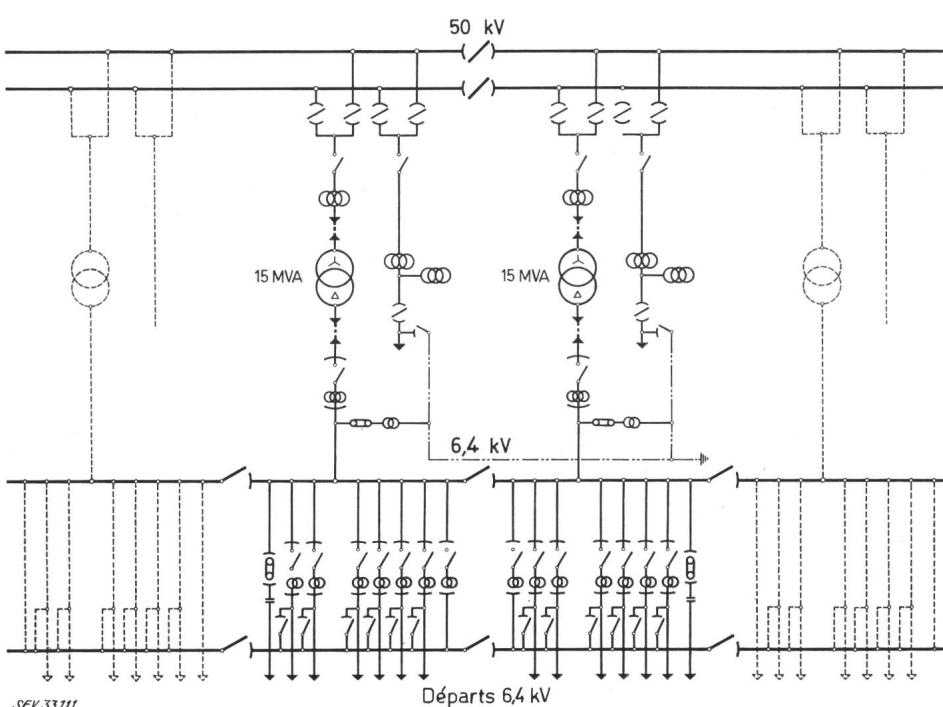
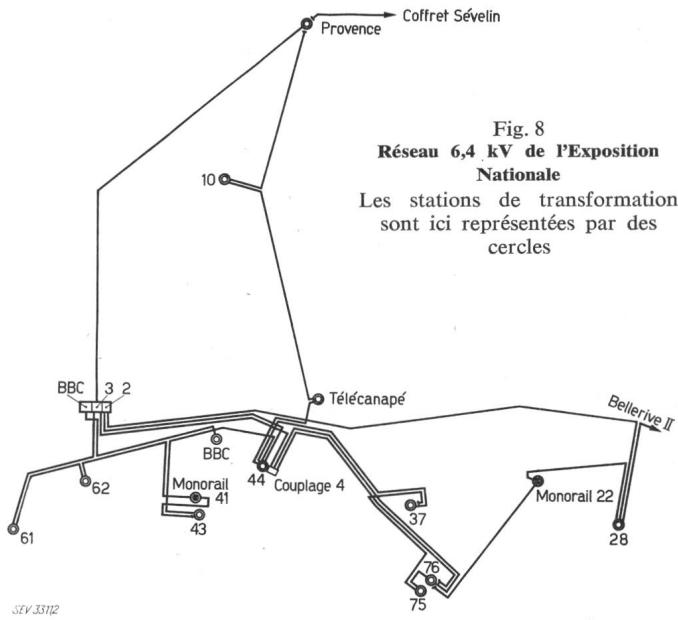


Fig. 7
Schéma de principe unifilaire de la station 50/6,4 kV «Expo»



4. Les réalisations

Dans le cadre des travaux définitifs réalisés à l'occasion de l'Exposition nationale, il a été posé «en triangle» 23 km de câbles 50 kV unipolaires, 400 mm² de section, type PPb-T, dans les chaussées lausannoises. D'autre part, on a tiré dans des caniveaux type Rüchti 25 km de câbles 6,4 kV unipolaires, 240 mm² de section, type PPb-T, et environ 5 km de câbles 6,4 kV tripolaires, 3 × 95 mm², type PPba-TF, ce qui représente 95 % de l'ensemble des poses définitives prévues. Les fig. 3, 4, 6, 11, et 12 donnent une idée de ces poses de câbles réalisées par tronçons de 500 m à la fois.

Commencée au printemps 1962, la station de transformation 50/6 kV «Expo» a pu être mise sous tension pour la première fois à fin décembre 1963 (fig. 13). Du fait de sa situation, en bordure nord de l'autoroute Lausanne-Genève, un problème se posa lorsqu'il fallut envisager de tirer de nombreux câbles sous cette chaussée pour aller alimenter une exposition située en majeure partie au sud de cet axe. On s'est finalement décidé à construire un tunnel aboutissant directement dans la parcelle de la station.

Les réseaux temporaires 6 kV et basse tension, d'une longueur totale de 30 km, posés à ras le sol, sur l'aire de l'Exposition elle-même, l'ont été par les soins d'équipes SEL dans des caniveaux fournis et mis en place par le bureau technique en électricité de l'Exposition. Eu égard au caractère éphémère des installations, on s'est dispensé de monter, à chaque extrémité de câbles basse tension, des boîtes classiques, se contentant de «cornets» remplis d'une masse plastique (fig. 14).

Les stations de transformation 6,4/0,38 kV ont été montées dans des locaux mis à disposition par l'Exposition et réalisées sur la base des données SEL. Ce sont, pour la grande majorité, des baraques en bois ignifugé, posées sur un quadrilatère en plots de ciment servant de répartiteur à câbles et de canal de ventilation, couvertes de papier goudronné. Grilles, serrurerie, châssis et appareillage sont du modèle classique SEL et sont entièrement récupérables et réutilisables (fig. 15 et 16).

Si nous mentionnons encore la transformation ou la pose de plus de 500 points lumineux sur les voies d'accès et dans

l'Exposition même, ainsi que les installations de télétransmissions et de comptage, nous aurons passé en revue les travaux effectués par les monteurs du Service de l'électricité de la ville de Lausanne.

Enfin, pour permettre la réalisation d'arcs à très haute tension, dans l'installation 750 kV de démonstration, il fallut la raccorder directement au réseau 50 kV lausannois, ce qui impliqua la mise à disposition d'une cellule 50 kV dans la station «Expo», le montage d'une installation en plein air 50/17,5 kV sur le terrain SEL en bordure de l'autoroute et la pose de 1000 m de câbles unipolaires 50 kV dans les caniveaux de l'Exposition pour atteindre la section de l'énergie dans le secteur «Industrie et artisanat».

5. L'énergie — le contrat — les tarifs

Si la consommation des chantiers de l'Exposition ne posait pas de problème, tant du point de vue énergétique, que du point de vue tarif, il n'en allait pas de même en ce qui concerne la manifestation elle-même! En effet, une étude relative à ce problème était soumise, entre autres, aux aléas et conditions suivants:

a) Toute fantaisie était permise quant à l'estimation de la puissance et de l'énergie consommée, puisque celles-ci variaient de 4000 à 15 000 kW et de 9 à 35 GWh.

b) L'augmentation de la consommation du réseau lausannois était aussi aléatoire, puisqu'on ignorait si la présence d'une Exposition serait de nature à ralentir la vie économique et, partant, la consommation d'énergie, après l'avoir accélérée pendant les années qui la précédèrent. Toutefois, les études qui ont été faites à l'époque ont montré que si la puissance de pointe quotidienne du réseau lausannois atteignait

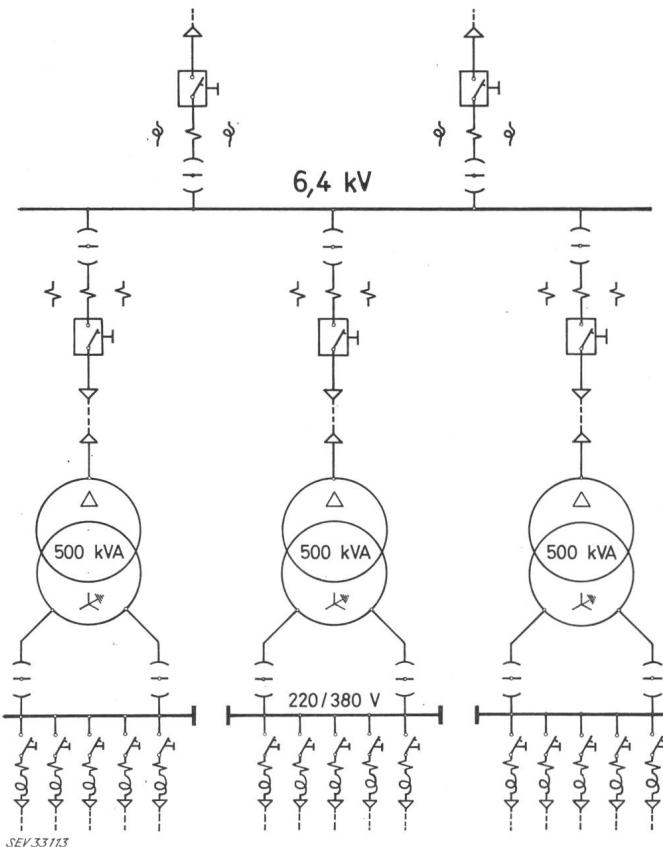
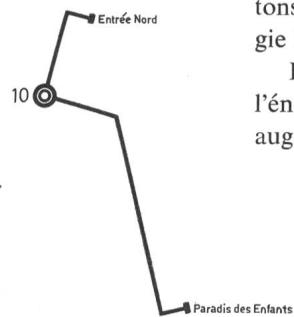


Fig. 9
Schéma de principe unipolaire des postes de transformation 6400/380 V

gnait 75 à 85 MW en 1964, pendant la période de mai à octobre, sans l'Exposition nationale, cette valeur atteindrait 78 à 95 MW en tenant compte que la pointe de Lausanne et celle de l'Expo ne sont pas simultanées.

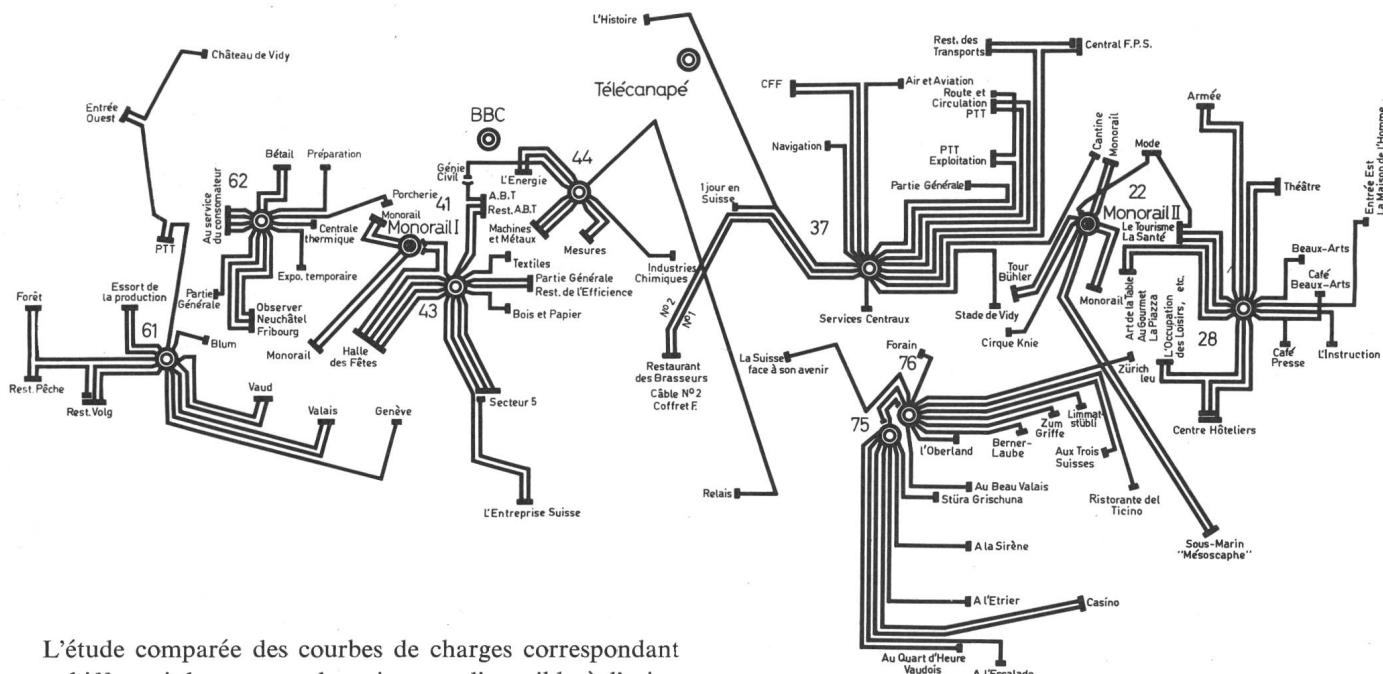


tons encore que, selon nos estimations, 80 à 90 % de l'énergie livrée à l'«Expo 64» le sera entre 6 et 22 h.

Les estimations relatives au prix de revient mensuel de l'énergie livrée à l'Exposition ont montré que celui-ci augmente lorsque l'énergie livrée augmente, ce qui est bien

Fig. 10
Réseau basse tension de l'Exposition Nationale Lausanne 1964
 Les postes de transformation sont ici représentés par des cercles.

Sauf quelques rares exceptions, tous les câbles ont une section de $3 \times 95 + 50$ mm²



L'étude comparée des courbes de charges correspondant aux chiffres ci-dessus avec la puissance disponible à l'usine de Lavey (production SEL) montre qu'aux mois de mai et octobre, du lundi au samedi, toute l'énergie livrée à l'Exposition nationale par le SEL sera de l'énergie achetée (énergie EOS), alors que le dimanche, environ la moitié proviendra de Lavey. Pendant les mois de juin à septembre, du lundi au samedi, environ la moitié de l'énergie livrée sera achetée, tandis que le dimanche Lavey suffira à la fourniture. Ajou-

compréhensible. On a alors aisément constaté qu'il était impossible d'amortir, par la seule vente du courant à l'Exposition, les énormes frais investis à l'occasion de cette manifesta-

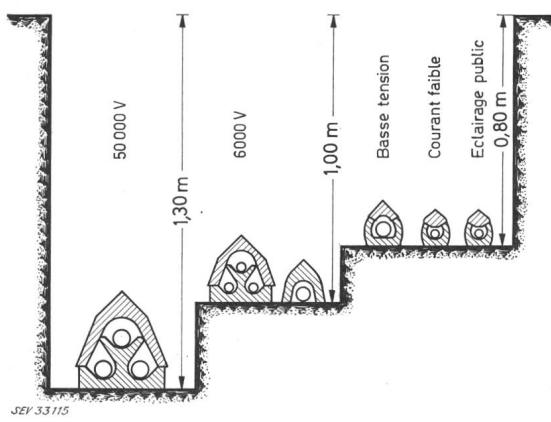


Fig. 11

Croquis montrant la disposition des câbles, sous caniveaux type Rüchti, dans le sous-sol lausannois

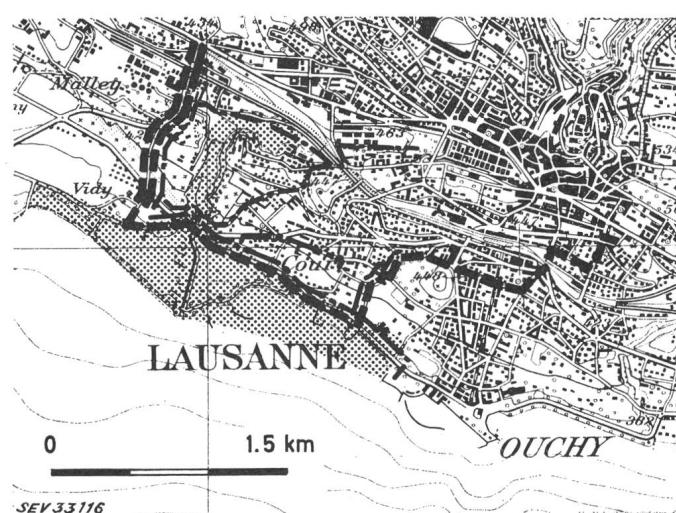


Fig. 12

Câbles 50 et 6 kV posés définitivement à l'occasion de l'Exposition Nationale

— — — Câbles 50 kV - - - - - Câbles 6 kV

[A square pattern representing dots] Aire de l'Exposition

Fig. 13
Vue générale de la station 50/6 kV
Expo

Sur la façade est, on distingue nettement un mobile en fer symbolisant l'électricité, œuvre due à l'artiste lausannois Charles-Oscar Chollet

tation. Il eut, en effet, fallu créer un tarif prohibitif qui eut mécontenté chacun.

Toutes les données rassemblées jusqu'ici ont alors permis d'élaborer un contrat de fourniture d'énergie électrique entre l'Exposition nationale suisse Lausanne 1964 et le Service de l'électricité de la ville de Lausanne. Il prévoit, notamment le paiement d'une taxe de raccordement, dont le calcul tient compte de tous les frais extraordinaires dus au «cas spécial Expo», une facturation de l'énergie sous la forme d'une taxe de puissance d'une taxe de consommation diurne et d'une taxe de consommation nocturne semblables à celles dont jouissent les revendeurs alimentés par Lausanne.

Paraphé au début de 1963, ce contrat a permis à l'Exposition nationale de fixer ses tarifs de vente au détail.

Sur un autre plan, le SEL a accordé à ses abonnés lausannois, ainsi qu'à l'Exposition, pour quelques petites instal-



lations (projecteurs, tour réclame), un tarif spécial pour illumination.

6. Organisation — administration — contrôle — Exploitation

Dès mi-février 1961, les relations organiques entre l'«Expo 64» et le SEL s'organisèrent conformément au schéma de la fig. 17. D'une extrême souplesse, ces relations se sont révélées très judicieuses et ont permis la collaboration qui n'a cessé de régner tout au long des travaux.

Administrativement, par convention tacite, la facturation des travaux intervint au fur et à mesure de leur achèvement. Un arrangement avec le service de la comptabilité des Ser-

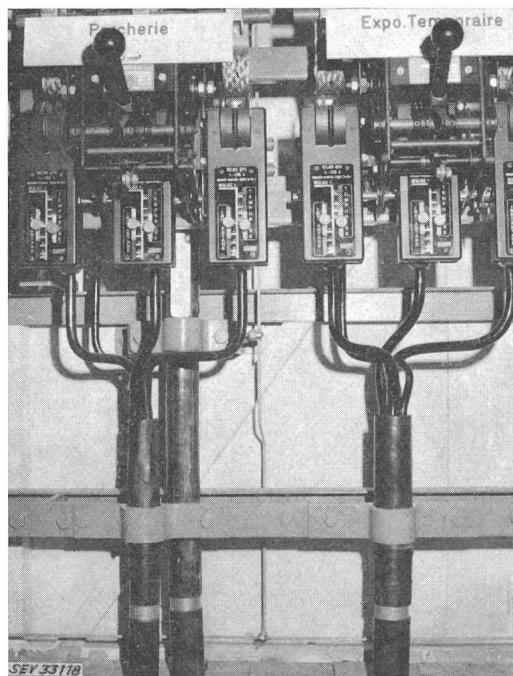


Fig. 14

Détail montrant l'extrémité des câbles basse tension dans les postes de transformation de l'Exposition Nationale

Une masse plastic coulée à l'intérieur d'un cylindre en PVC obture l'extrémité du câble

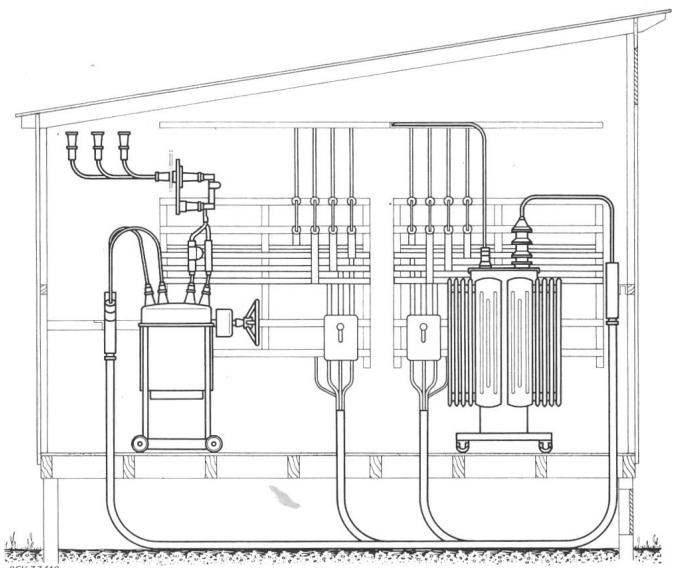


Fig. 15

Croquis montrant la coupe à travers un poste 6400/380 V de l'Exposition Nationale

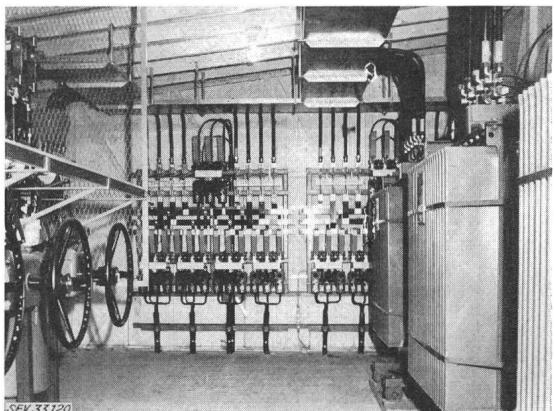
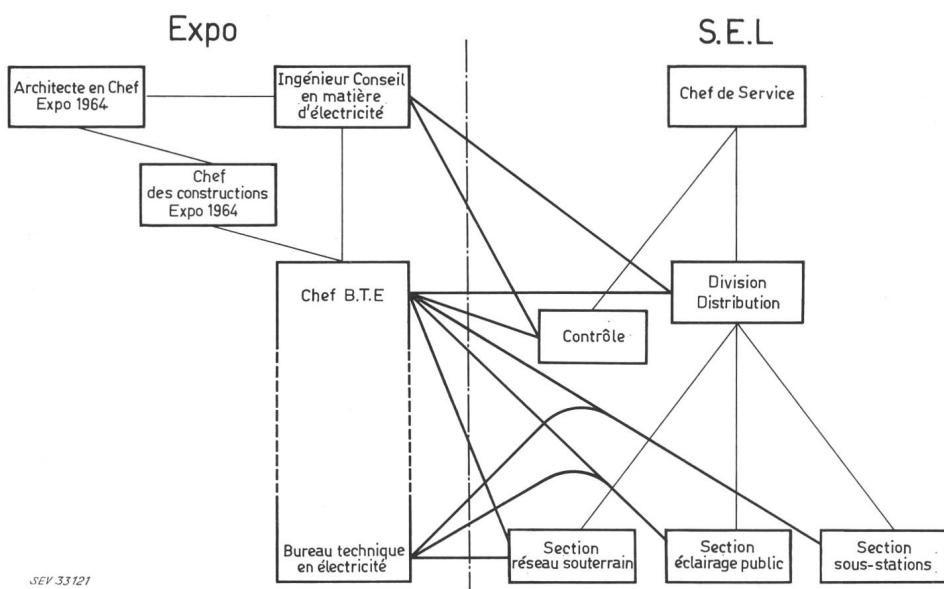


Fig. 16
Vue de l'intérieur d'un poste 6400/380 V



vices industriels lausannois prévoit que ces derniers relèvent les compteurs mensuellement et exécutent la facturation pour le compte de l'Exposition. L'énergie en gros est également facturée mensuellement.

Le contrôle des installations intérieures est resté entièrement en mains du SEL, seul responsable vis-à-vis des autorités fédérales.

Pour assurer l'exploitation, le SEL a contractuellement mis à disposition de l'Exposition une équipe de garde de 9 hommes chargée des manœuvres de réseau, des mesures et, surtout, des interventions urgentes dès la station 50/6 kV jusqu'au consommateur. Sa mission est de rétablir l'alimentation dans les délais les plus brefs après mise hors service de la partie défectueuse, en cas de dérangement.

Le service est assuré en permanence, jour et nuit, par des équipes fonctionnant à tour de rôle 24 heures de suite. Logée dans l'enceinte de l'Exposition, cette équipe travaille de façon indépendante et assure la liaison entre l'exploitation SEL et celle d'«Expo 64».

Elle dispose d'un véhicule muni de radio-téléphone et du matériel nécessaire aux interventions d'urgence (fig. 18). Le technicien-chef de cette équipe est relié à la centrale d'entretien voisine de son bureau et au central feu-police. Il dispose, en outre, d'une ligne téléphonique directe dont le numéro n'est pas inscrit dans les annuaires, lui permettant de téléphoner, même si le réseau normal est encombré.

7. L'incidence de l'Exposition sur les travaux en ville

La date fatidique de l'ouverture de l'Exposition nationale suisse Lausanne 1964 fut la «hantise» lausannoise de ces dernières années.

Partout naissaient des chantiers à terminer «avant l'Expo»! On élargissait les chaussées, on modifiait des trottoirs, on créait des passages aériens ou souterrains et, partout, le Service de l'électricité de la ville devait intervenir sans faire attendre, afin de ne pas retarder les travaux, ceci s'ajoutant à l'extension normale d'une agglomération lausannoise en pleine expansion ainsi qu'aux multiples travaux d'entretien. Qu'il soit permis de regretter ici que d'aucuns n'aient peut-être pas toujours compris les difficultés auxquelles il fallut faire face!

Il ne fut toutefois pas possible de réaliser tout ce qui avait été prévu et, heureusement pour chacun, un certain nombre de travaux furent renvoyés à des temps que l'on espère plus calmes.

Quoi qu'il en soit, si on additionne le coût de tous les travaux accomplis par le Service de l'électricité de la ville de Lausanne, en vue de l'Exposition nationale Lausanne 1964, on arrive à la coquette somme de fr. 7 500 000.— environ,

Fig. 17

Organigramme montrant les diverses liaisons entre Exposition Nationale et Service de l'électricité de Lausanne

dont 1/6, soit environ fr. 1 200 000.—, ont été refacturés à l'Exposition, comme contribution au coût des travaux.

Afin de rester aussi bas que possible, la tendance fut de comprimer les prix au maximum. Mais, en cours de réalisation, la place de Lausanne a subi de telles hausses que ce



Fig. 18

Véhicule de l'équipe d'exploitation des réseaux de l'Exposition équipé d'un radio-téléphone et d'une remorque avec torche de câble volant pour liaisons de secours

fut un souci constant de ne pas se trouver devant des dépassements de crédits.

Le problème du personnel fut, lui aussi, compliqué à résoudre. On a vu, en effet, plusieurs fois quelque 500 m de fouilles ouvertes en ville par un entrepreneur sur lesquels ce dernier ne pouvait attribuer qu'une dizaine de manœuvres. Le Service de l'électricité de la ville lui-même manqua de personnel et de cadres.

8. Conclusion

Si, à notre point de vue, on essaie d'établir un bilan provisoire de l'aventure, on peut constater que l'œuvre immense qui dut être réalisée dans notre pays à l'époque de suremploi que nous venons de vivre, a permis de prouver la vitalité,

le dynamisme, le courage aussi de notre pays et, par cela déjà, on peut conclure à un résultat positif. Toutefois, l'obligation de réaliser le pensum pour une date inéluctablement fixée a eu des conséquences très désagréables quant au coût de l'opération et cela n'a pas contribué à ralentir le mouvement inflationniste que nous vivons depuis trop longtemps déjà.

Enfin, le service de l'électricité de Lausanne est content d'avoir pu collaborer à cette grande œuvre, d'être arrivé au terme de ses travaux dans les délais tout en satisfaisant ses autres abonnés.

Adresse de l'auteur:

Roland Richard, Ingénieur-chef de service, Service de l'électricité de Lausanne, Case postale Chauderon, Lausanne.

La station de transformation «Expo»

Par J. Besson, Lausanne

621.311.42 (494.45)

Afin de pouvoir mettre à la disposition de l'Exposition Nationale suisse les puissances qui lui étaient indispensables, il fut nécessaire de construire et d'appareiller, à proximité immédiate, une station de transformation 50/6,4 kV. La réalisation de cette station rompt avec la conception (Service de l'électricité de la ville de Lausanne) habituelle de tels équipements; en effet, pour la première fois, à Lausanne, tout l'appareillage est logé dans un bâtiment. Cette construction a posé différents problèmes et les expériences et études réalisées dans ce cas seront des plus utiles à l'avenir, spécialement lors de l'alimentation de zones résidentielles.

La station de transformation 50/6,4 kV «Expo» est entièrement logée dans un bâtiment (fig. 1).

Au rez-de-chaussée sont placés, côté à côté, quatre cellules pour transformateur (fig. 2) et adossé à celles-ci le local 6 kV. Les 1^{er} et 2^e étages sont occupés par la partie 50 kV, le mur arrière la sépare des cellules des transformateurs. Cette juxtaposition permet, comme on le verra plus loin, une liaison commode entre les unités transformatrices et leurs cellules 50 kV d'alimentation.

Au sous-sol, le répartiteur à câbles occupe une surface égale à celle du 6 kV placé au-dessus (fig. 3). Cette disposition facilite les sorties de câblerie 6 kV dont le nombre, en étape finale, voisinera 48. Ceux de 50 kV, qui doivent traverser le local 6 kV, cheminent contre le mur médian et atteignent les cellules 50 kV par l'arrière.



Fig. 1

Vue de la station, façades sud et est

On aperçoit les 4 portes des cellules des transformateurs de puissance et, au-dessus en retrait, 2 bouches d'aération desdites cellules

Um der schweizerischen Nationalausstellung die ihr unentbehrliche elektrische Energie zur Verfügung stellen zu können, war es nötig, in nächster Nähe eine Transformatorenstation von 50/6,4 kV zu bauen und einzurichten. Die Ausführung dieser Station stellt eine vollkommene Neuerung gegenüber der bisherigen Konzeption des Elektrizitätswerkes der Stadt Lausanne in Bezug auf solche Einrichtungen dar; in der Tat ist in Lausanne zum ersten Mal die gesamte Apparatur in einem Gebäude untergebracht. Diese Konstruktion stellte verschiedene Probleme, und die in diesem Fall gemachten Erfahrungen und Studien werden für die Zukunft äußerst nützlich sein, insbesondere bei der Versorgung von Wohnquartieren.

Services auxiliaires, télécommande centralisée, batterie, sous-station de quartier sont placés en bout de bâtiment.

Les sols des parties 50 et 6 kV ont été revêtus d'une matière synthétique dont la dureté permet même la manutention d'appareils lourds (disjoncteur 12 kV).

Les transformateurs de puissance (fig. 2) ont les caractéristiques suivantes: 15 MVA, $50 \pm 2 \times 1,6/6,4$ kV, commutables, sans tension ni courant, depuis le côté, réfrigération naturelle jusqu'à 70 % de l'échauffement nominal et forcée par 4 ventilateurs adossés pour le régime supérieur. En plus, certaines dimensions furent imposées aux différents constructeurs, savoir: dimensions des points de raccordements

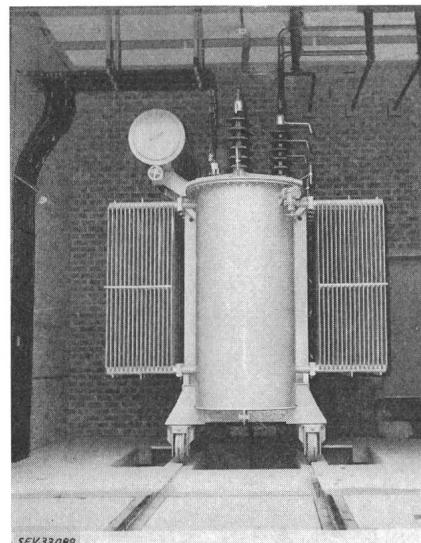


Fig. 2

Vue intérieure d'une cellule de transformateur équipée

Le revêtement anti-bruit décrit dans le texte est visible à l'arrière-plan