

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 55 (1964)
Heft: 15

Artikel: L'implantation des réseaux courant fort et courant faible à l'Expo 64
Autor: Järmann, G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-916745>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.05.2025

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



Fig. 7

Local 6 kV à l'arrière-plan, le tableau de commande et de signalisation de la partie 50 kV

La présence d'air comprimé dans cette installation a permis de commander toutes les manœuvres des sectionneurs et disjoncteurs par air. Les valves sont réunies, pour chaque cellule, dans une armoire métallique placée en avant à droite.

Les circuits électriques de mesures, d'asservissement et d'alimentation convergent aussi vers ces armoires, dont la face avant porte le schéma synoptique de la cellule.

Local 6 kV: Au rez-de-chaussée du bâtiment, et directement au-dessus du répartiteur à câble, est placée toute la distribution 6 kV, dont le schéma fig. 7 de l'article de M. R. Richard ¹⁾ fait apparaître le principe suivant: chaque unité transformatrice alimente un groupe de 9 cellules. Les couplages entre les groupes permettent la marche en parallèle des transformateurs ou l'utilisation d'une seule unité pour plusieurs groupes. Le courant électrique des transformateurs

¹⁾ voir p. 722.

est conduit sur le jeu de barres principal seulement, alors que les départs peuvent être raccordés par le moyen d'un sectionneur tripolaire sur le jeu de transfert. La mise sous tension de ce transfert est réalisée dans une cellule ad hoc par un disjoncteur.

Les appareils suivants sont utilisés pour l'équipement électrique: disjoncteurs pneumatiques, série 12 kV de 600 et 1500 A montés sur chariot avec transformateurs d'intensité incorporés et débouchables, sectionneurs tripolaires à commande à air comprimé. Les relais de protection sont encastrés dans un volet placé à mi-hauteur sur le front de la cellule (fig. 6). Les liaisons entre les parties mobiles (disjoncteurs) et fixes (cellules) sont réalisées par des fiches 24 pôles pour les circuits électriques et par des raccords concentriques pour l'air comprimé.

La commande des disjoncteurs et des sectionneurs s'exécute devant les cellules seulement, le débouchement est réalisé au moyen d'un système à levier réalisé par SEL pour la première fois en Suisse. Un verrouillage mécanique empêche tout mouvement du disjoncteur si ce dernier est enclenché.

Au fond du local est placé le tableau de commande et de signalisation de la partie 50 kV (fig. 7); il est également le point de jonction pour la télécommande.

La transmission des ordres et la signalisation sont assurées par le courant continu 220 V d'une batterie marchant en tampon avec un redresseur. De plus, en cas de panne du réseau alternatif, une illumination automatique des principaux locaux entre en service.

Adresse de l'auteur:

Jacques Besson, Ingénieur, Service de l'Electricité de Lausanne, Case postale Chauderon, Lausanne.

L'implantation des réseaux courant fort et courant faible à l'Expo 64

Par G. Järman, Lausanne

621.316.1 : 061.42

Créé au printemps 1961, le Bureau technique en électricité, mandaté par l'Exposition pour tous les travaux en courant fort et courant faible, allait travailler à plein temps dès juillet de cette même année. Ses tâches sont bien précises: étude et réalisation de toutes les installations à charge de l'Exposition, coordination et contrôle de toutes les autres installations, c. à d. celles à charge des Exposants ou des concessionnaires divers. Grâce à une collaboration parfaite avec l'ingénieur conseil en matière d'Electricité, l'immense labyrinthe qui allait surgir devant lui fut parcouru sans trop de peine.

Comment réaliser de toutes pièces l'alimentation d'une surface de quelques 55 ha, comprenant 16 ha de bâtiments? Les données des expositions précédentes (Landi 39, Bruxelles, etc.) ont été pour une bonne part le point de départ des calculs de base; d'autre part, l'expérience des Services de l'Electricité de la Ville de Lausanne, de la Direction des téléphones et d'autres services administratifs ont permis de serrer le problème de plus près et d'en arriver à la solution définitive qui peut se résumer par les valeurs suivantes:

Courant fort

Puissance de raccordement totale: environ 20 MW, répartis comme suit:

Lumière 6,5 MW

Force 6,8 MW
Cuisson 6,7 MW

Téléphone

Central automatique avec 100 lignes réseau et 600 raccordements internes.

Les conditions d'exploitation de l'Exposition amenèrent encore la création d'un réseau de sonorisation et d'un réseau de télévision industrielle avec 6 caméras réparties aux endroits de densité maximum des visiteurs.

L'Exposition avait à sa charge l'amenée des alimentations courant fort et téléphone jusqu'aux points principaux des secteurs; pour le courant fort, l'alimentation principale a été amenée en général jusqu'à un tableau principal de section qui comprend entre autres les coupe-circuits principaux de section et les compteurs; pour le téléphone, l'amenée principale aboutit à un distributeur principal de secteur et de là, une distribution secondaire alimente en principe un distributeur intermédiaire par section.

Le cheminement de tous ces câbles, soit:

- a) l'alimentation haute-tension, de la station 50 kV Expo jusqu'aux 12 sous-stations réparties sur toute l'aire de l'Exposition
- b) les alimentations basse-tension principales, dès les sous-stations
- c) les alimentations de l'éclairage extérieur
- d) les alimentations de téléphone
- e) l'alimentation de tous les haut-parleurs
- f) l'alimentation des caméras de télévision

représente un problème qu'il fallut étudier avec grand soin. Il s'agissait de coordonner les problèmes suivants:

- Pose des câbles sur une période pouvant s'étendre sur presque 2 ans.
- Possibilité de pose de câbles supplémentaires pendant l'Exposition elle-même.
- Nécessité d'une pose simplifiée en vue du retraitage et de la récupération des câbles après l'Exposition.
- Absence de toute ligne aérienne ou de tout câble posé à titre provisoire et pouvant gêner l'esthétique de l'ensemble de l'Exposition.
- Recherche des meilleurs passages pour atteindre n'importe quel point d'alimentation sans gêner la période de chantier.
- Recherche d'une solution bon marché, en tenant compte du caractère temporaire de l'Exposition.

L'idée de la pose conventionnelle de câbles en fouille, aux profondeurs normalement utilisées dans les installations courantes, n'entraînait pas en ligne de compte. Il fallait trouver un cheminement de câble commun et facilement accessible en tout temps. Finalement, on retint la solution du caniveau en ciment à double alvéole, chaque alvéole ayant une section utile de 12×19 cm, respectivement 22×19 cm (fig. 1). La juxtaposition possible de plusieurs caniveaux côte à côte permet ainsi les séparations nécessaires entre câbles de natures différentes. Posés entre -50 et -20 cm du sol fini, et pour la plupart dans les gazons, à environ 50 cm du bord des routes, il est facile d'y accéder en tout temps pour les éventuelles réparations ou adjonctions. Aux dérivations, les caniveaux sont interrompus et aboutissent à des chambres constituées par des plots de ciment avec un fond de béton maigre; remplies de sable, ces chambres sont fermées par



Fig. 1

Exemple de 2 caniveaux côte à côte

Les différentes alvéoles permettent de séparer les câbles de nature différente; de droite à gauche: câble courant fort BT, câbles courant fort HT, câble téléphone, câbles divers (éclairage extérieur)



Fig. 2

Tirage de câbles dans les caniveaux

L'illustration montre bien les difficultés rencontrées: terrains boueux par suite de longues périodes de pluie, circulation de poids lourds très intense

un platelage en bois et recouvertes de terre végétale.

Ces caniveaux sillonnent toute l'aire de l'Exposition et représentent une longueur totale de 10,5 km.

Le cheminement des câbles ainsi tracé et constitué sur plan, on put poser les premiers éléments en avril 1963. La pose immédiate des câbles haute-tension permit les alimentations des sous-stations, et de là, l'alimentation des chantiers, raccordés jusqu'alors au réseau aérien existant qui put disparaître complètement. En automne 1963, la quasi totalité du réseau de caniveaux était constituée et permettait au fur et à mesure le tirage nécessaire des câbles pour les alimentations de secteurs. La longueur totale des câbles principaux tirés en caniveaux est la suivante:

Courant fort, HT	8,2 km
Courant fort, BT	18,5 km
Eclairage public	14,2 km
Téléphone	12,9 km
Sonorisation	10,3 km
Télévision	6,3 km
Total	70,4 km

Les expériences faites durant la période de chantier montrent à juste titre le bien-fondé de la solution choisie. Les premières constatations faites durant les quelques jours d'exploitation depuis l'ouverture de l'Exposition sont bonnes. Il est à espérer qu'elles se poursuivront jusqu'au 25 octobre, et au-delà, durant la période de démontage.

Adresse de l'auteur:

Gérard Järman, ingénieur dipl. EPUL, Chef du bureau technique en électricité de l'Exposition nationale suisse, Lausanne.

Les installations de télémessure et de télécommande à l'Expo 64

Par M. Fromentin, Lausanne

621.317.083.7 : 621.398 : 621.311.4 (494.451.1)

Description succincte des installations de télémessure, télécommande de station et télécommande centralisée utilisées dans le réseau du Service de l'électricité de la ville de Lausanne (SEL). Exploitation conjointe SEL et Exposition Nationale, de la télécommande centralisée du réseau lausannois.

La réalisation des installations de téléaction, en vue de l'Exposition Nationale, s'inscrit dans le contexte de l'extension normale de notre réseau.

A l'exception de Pierre-de-Plan, les sous-stations trans-

Kurze Beschreibung der Installationen für Fernmessungen, Stations-Fernsteuerungen und Netzkommandoanlagen, welche im Netz des Elektrizitätswerkes der Stadt Lausanne (SEL) verwendet werden. Gemeinsame Betriebsführung der Netzkommandoanlagen des Lausanner Netzes durch den SEL und die EXPO 64.

formatrices du SEL ne sont pas desservies et leur surveillance, ainsi que celle des réseaux qui en dépendent, est assurée par des installations de télétransmission.

Le SEL dispose, à cet effet, d'un ensemble de télécom-