Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 101 (1975)
Heft: 3

Artikel: Electricité
Autor: Perrottet, Charles
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-72543

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: 09.12.2025

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

Electricité

par CHARLES PERROTTET, Epalinges

1. Données du programme et des besoins

Les éléments principaux pour la première estimation des besoins sont les suivants :

— Locaux administratifs climatisés.
— Niveau d'éclairage 700-800 lux avec le maximum de souplesse d'utilisation des surfaces.
— Locaux commerciaux à surface libre pour des utilisations diverses allant de la petite boutique au magasin de grande surface ou au grand restaurant.
— Locaux destinés à l'ordinateur de l'Administration communale de Lausanne.
— Garages souterrains avec ouverture au public.

La première estimation des puissances que nous avons pu effectuer sur la base de ces différents besoins nous donne environ 3200 kVA installés ; la nécessité de la création d'une sous-station pour le bâtiment s'impose dès lors. Elle est dimensionnée pour un équipement de trois transformateurs de 630 kVA (1000 kVA), les facteurs d'utilisation et de simultanéité étant estimés à 0,4.

Les différents types de consommateurs, allant du compresseur froid de grande puissance à l'ordinateur, nécessitent dès le départ une répartition des alimentations sur les différents transformateurs.

La distribution téléphonique est également très importante. Ainsi la possibilité d'installer deux postes téléphoniques par module de construction est envisagée.

2. Choix des solutions et justification de ces choix

Courant fort

Trois transformateurs 630 kVA sont installés, dont l'un alimente l'ordinateur et différentes distributions d'éclairage, les deux autres servant aux alimentations d'appareils présentant des variations importantes de charge.

La distribution générale est réalisée à partir d'une centrale courant fort au front sud, à proximité de la station transformatrice, et d'une sous-centrale au front est. Les comptages sont répartis dans ces deux locaux de façon à limiter au maximum les lignes de transport de longueur importante (env. 150 m.). La distribution dans les étages est réalisée au moyen de canaux de sol incorporés directement dans les tôles holorib de la dalle (fig. 20).

L'éclairage quant à lui provient de tubes 65 W/33 nus, montés au sommet du cône formé par les éléments de faux-plafond. Le réflecteur simple donne un résultat très satisfaisant. La commande de l'allumage est effectuée au moyen de cellules crépusculaires, par gradins. Ainsi le niveau d'éclairage est fixé à une valeur minimum de 700 lux (lumière naturelle et lumière artificielle combinées). Par ailleurs un allumage manuel est possible depuis le tableau d'étage. Seuls quelques bureaux particuliers disposent d'un allumage individuel. Cette solution simplifie le système de distribution et évite un dispositif d'allumage compliqué et difficile à exploiter pour des bureaux à grande surface.

Courant faible, téléphone

Chaque étage est équipé de deux répartiteurs intermédiaires 60 × 2 et la distribution est réalisée par un canal de sol combiné avec la dalle. Celui-ci a été présenté spécialement à la Direction générale des PTT pour approbation.

Le montage des potelets traditionnels peut se faire en perçant la dalle. Des boîtes de passage, dérivation et tirage sont disposées tous les 6 m et accessibles soit depuis le haut, soit depuis le faux-plafond inférieur.

Central téléphonique

Le central téléphonique de l'Administration communale lausannoise est également installé dans ce bâtiment. Sa capacité est de 120 lignes réseau et 1500 internes. La liaison avec l'ensemble des bâtiments communaux est réalisée au moyen de câbles à grande capacité.

800 × 2	Beau-Séjour
300 × 2	La Palud
400 × 2	Services industriels
60 × 2	Usine à gaz
60 × 2	Crématoire
20 × 2	Caserne des pompiers
	Interconnexions avec la Police municipale

Signalisation et alarmes

Un ensemble de cette complexité présente un grand nombre de problèmes de surveillance (fig. 21).

Nous distinguons trois catégories principales d'alarmes qui sont :

— Alarmes techniques.
— Alarmes incendie.
— Alarmes effraction.

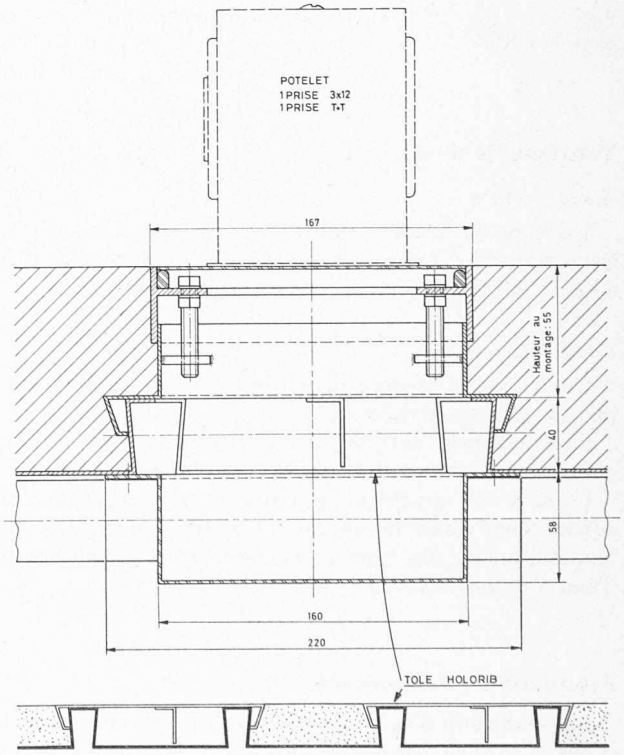

Fig. 20. — Disposition des canaux de sol et du caisson de distribution.

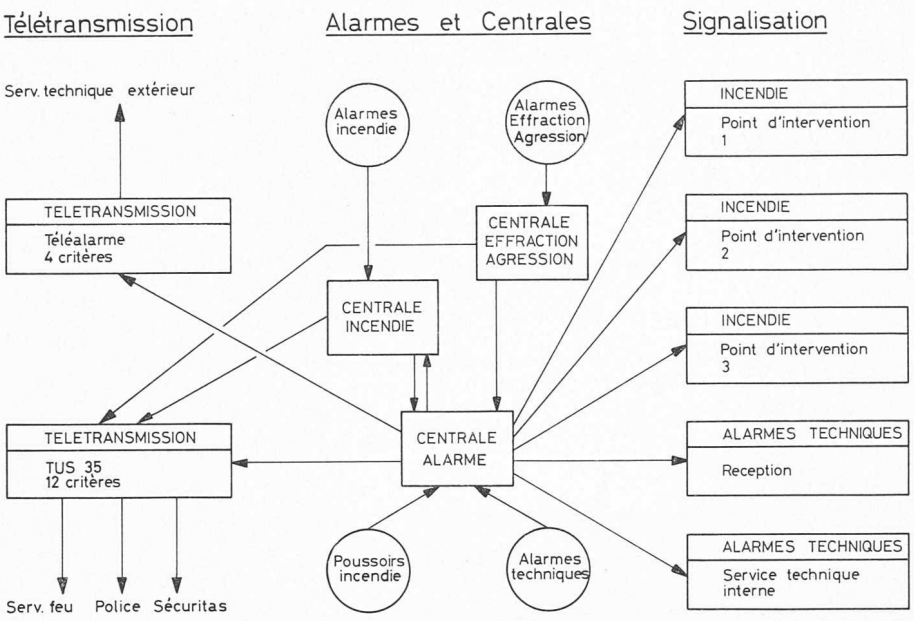

Fig. 21. — Schéma de l'installation d'alarme.

Toutes les alarmes aboutissent à une centrale d'alarmes qui traite les données et les transmet à l'endroit indiqué par le programme.

Alarmes techniques

Ces alarmes proviennent de la surveillance des équipements techniques de chauffage, ventilation, climatisation, sanitaires, ascenseurs, groupe de secours et alimentation de l'ordinateur. Elles sont traitées et signalées en fonction de leurs destinataires.

Alarmes feu

Ces alarmes sont émises par des :

— détecteurs fumée dont sont équipés les locaux particulièrement sollicités, tels que locaux techniques, gaines techniques, locaux ordinateur, parking ;
— sondes de fumée montées dans les canaux de ventilation ;
— boutons-poussoirs dont une cinquantaine sont installés dans les différents locaux.

Ces alarmes sont transmises à la centrale d'alarmes avec l'indication de la situation géographique.

Alarmes effraction

La surveillance de certains locaux et objets s'est avérée nécessaire et une centrale de surveillance effraction et agression a été installée. Les données de signalisation sont également transmises à l'unité centrale d'alarmes.

Signalisations internes

L'unité centrale d'alarmes reçoit l'ensemble des données et les traite selon leur importance. Elle détermine la destination de la signalisation à distance qui, pour le feu par exemple, peut être arrêtée aux points d'intervention des pompiers, où un tableau synoptique précise l'endroit de l'incendie.

Les alarmes techniques sont signalées à la réception principale du bâtiment et dans les locaux du Service technique.

Transmissions

Les transmissions sont réalisées selon un programme préétabli et commutées automatiquement.

Un TUS 35 de 12 critères transmet les alarmes :

— au Service du feu par trois critères signalant chacun le point d'intervention ;
— à la Police par trois critères d'emplacement également ;
— à Sécuritas par les six critères restants transmettant des alarmes et commandes techniques.

Un téléalarme à quatre critères transmet les alarmes techniques spéciales à un Service de piquet en cas d'absence du personnel technique.

Ordinateur

L'alimentation de l'ordinateur est tirée d'un transformateur séparé.

Un groupe statique de 120 kVA assure une alimentation stabilisée et la capacité des batteries garantit un fonctionnement de l'installation pendant 30 minutes. Un groupe Diesel prend en charge le groupe statique et les différents éléments accessoires, tels que climatisation, éclairage.

Le centre ordinateur est relié au réseau téléphonique au moyen d'un câble 20×2 servant au raccordement des modems.

Le réseau de mise à terre est particulièrement soigné et relié directement aux différentes introductions.

3. Description de détail

Les points particuliers que nous jugeons intéressants à développer sont les suivants :

— Canaux de sol incorporés à la dalle.
— Système de commande de l'éclairage.
— Luminaires et faux-plafonds.

Canaux de sol

Le principe constructif des dalles avec tôle holorib et dalle de faible épaisseur coulée au fini en une seule fois nous oblige à chercher un système de canaux de sol de faible hauteur, incorporés dans la dalle, le réglage en surface étant en effet impossible dans ces conditions. Notre choix s'est par conséquent porté sur un canal combiné avec la tôle de base de la dalle, les créneaux négatifs servant de passages à câbles.

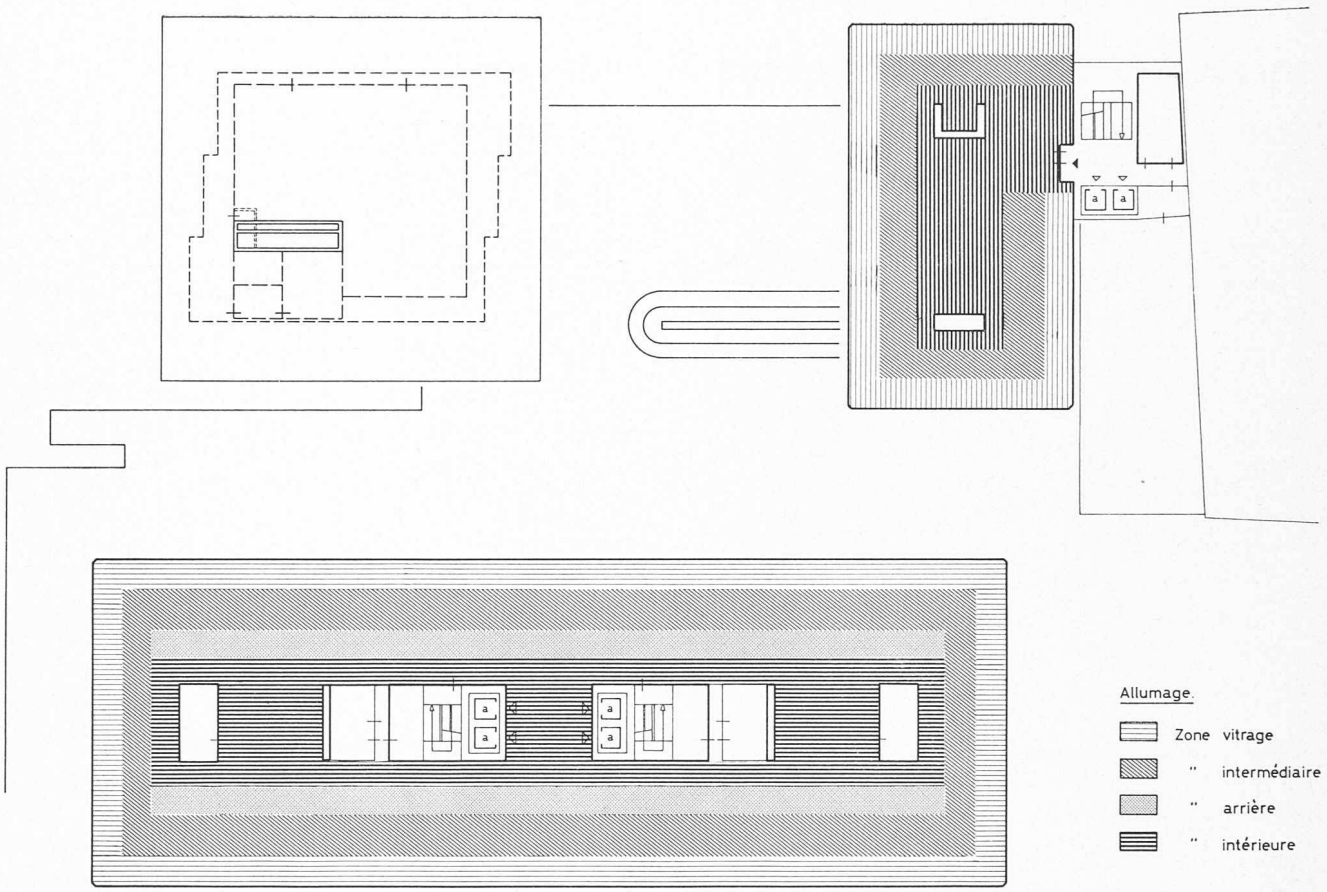

Fig. 22. — Répartition des groupes d'allumage.

Une séparation courant fort/courant faible a été créée et sert également de raidissement au système. Des boîtes de passage et de tirage ont été conçues spécialement et permettent d'accéder au système de distribution, soit par la partie supérieure de la dalle, soit par le faux-plafond du niveau inférieur.

La boîte de passage est totalement traversante et les liaisons transversales sont réalisées au moyen de tubes, de boîte à boîte. Les potelets pour prises courant fort/téléphone et signaux sont de type traditionnel, montés sur la dalle avec percement de celle-ci.

Système de commande de l'éclairage

Les dimensions d'un étage type front sud sont de 62,30 m × 22,70 m, soit 1414 m².

A l'exception du noyau central, la surface est totalement libre et doit être divisible en fonction des désirs du locataire. La limite supérieure est la surface totale et la limite inférieure deux modules de construction.

Un système de distribution et de commande d'éclairage traditionnel est d'un coût trop élevé pour garantir une telle souplesse. Différentes études économiques nous prouvent que l'allumage automatique, en référence avec le niveau d'éclairage extérieur, est le plus avantageux. En effet, son coût d'installation est nettement inférieur et l'allumage est réglé en fonction des nécessités réelles. Ce système présente un inconvénient : les bureaux individuels sont allumés même s'ils sont inoccupés.

La distribution est réalisée en groupes triphasés aboutissant sur des blocs de quatre ou six prises. Les luminaires sont équipés de cordons et fiches.

La répartition des groupes d'allumage est faite de façon que le niveau minimum d'éclairage de 700 lux ne soit jamais atteint. La solution la plus favorable consiste à avoir un groupe intérieur à commande manuelle, c'est-à-dire noyau central et circulation autour de celui-ci, et trois groupes automatiques, selon le plan de principe. Quelques bureaux sont commandés individuellement (fig. 22).

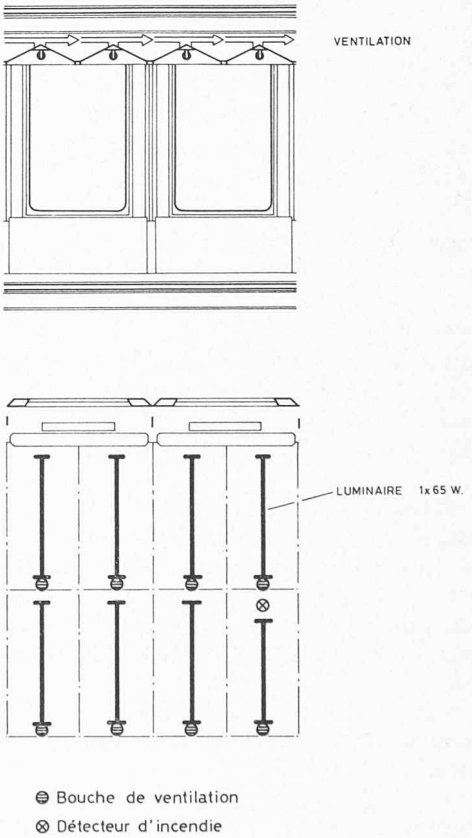

Fig. 23. — Disposition des luminaires, de la ventilation et des détecteurs d'incendie.

La commande de l'éclairage est réalisée au moyen de cellules crépusculaires. Une cellule commande chacun des trois groupes. De façon à obtenir une équivalence sur l'ensemble de la surface d'un étage, des cellules différentes commandent les zones sud et nord.

Luminaires et faux-plafonds

Le niveau d'éclairage fixé dès le début des études est de 700 à 800 lux. Les surfaces importantes par niveau, en équipement libre, imposent des précautions particulières pour maintenir une certaine fantaisie dans le plafond.

Il est en effet important que, pour une surface libre de 1414 m² possible, une diversité d'apparence soit maintenue. S'ajoutant au problème d'éclairage, les problèmes de ventilation et d'acoustique doivent être traités directement. De ce fait le choix s'est porté sur un plafond en dents de scie, avec un luminaire 65 W/33 au fond de chaque dent. Le luminaire est combiné avec une reprise d'air de ventilation, le faux-plafond étant en dépression. En cas d'équipement de détecteur de fumée, le luminaire 65 W est remplacé par un luminaire 40 W/33 et l'extrémité du caisson est équipée d'un support pour le détecteur. La forme des cônes a été étudiée pour que la limite de vue d'un tube, en position assis, soit de 30°. Cette combinaison luminaire et plafond donne un résultat très satisfaisant, aussi bien du point de vue rendement lumineux que de celui de l'aspect général, très varié par les reflets et les ombres. Le coût au m² est de plus extrêmement intéressant (fig. 23).

Adresse de l'auteur :

Charles Perrottet
Chemin des Croisettes 10
1066 Epalinges

Bibliographie

Raum-Geometrie, par *Imre Pal.* (Géométrie descriptive de l'espace en application pour la technique.) Edition : Akadémiai Kiado, Budapest, 1974. — Un volume de 176 pages, 555 illustrations bicolores. Prix : Fr. 50.—.

La géométrie descriptive, ainsi que l'algèbre, est une des bases de la conception technique. L'auteur démontre dans sa géométrie de l'espace en stéréométrie de nombreux corps élémentaires, ainsi que leur application dans les domaines de la statique, en chimie, pour des grilles de cristaux, en génie civil et en construction de machines. En se servant d'une lunette de lecture vert-rouge on a la surprise de voir que les anaglyphes, tels que molécules, corps de rotation avec intersection, toitures, coupoles et même des immeubles s'élèvent de la planche. Ils se présentent en trois dimensions déployées sous la forme d'un modèle tangible. Le client d'un architecte n'aurait plus la peine de s'imaginer l'effet spacieux d'un bâtiment d'après des projections en plan. La stéréométrie lui résume la configuration. E. G.

Informations SIA

Congrès sur le droit de la construction

Fribourg, 10-12 mars 1975

Session en allemand : 10-11 mars 1975.

Session en français : 11-12 mars 1975.

Ce congrès sur les questions actuelles de droit en matière de construction est organisé en commun par la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) et la Faculté de droit de l'Université de Fribourg.

L'Université de Fribourg était particulièrement indiquée pour organiser un tel congrès, puisque tous ces domaines de spécialisation y font l'objet de cours donnés par deux professeurs dont l'un est de langue française, l'autre de langue allemande. Au congrès, les matières feront également l'objet d'exposés parallèles par différents conférenciers. La seule exception sera le professeur L. Schürmann, qui s'exprimera, en allemand seulement, sur les lignes directrices du droit de l'aménagement du territoire. Ainsi s'explique le programme du congrès, qui prévoit deux sessions: l'une en allemand le lundi 10 et le mardi 11 mars, l'autre en français le mardi 11 et le mercredi 12 mars.

Sont invités à cette rencontre non seulement les collègues ingénieurs et architectes, mais également tous ceux qui sont mêlés de près ou de loin à la construction et à l'aménagement du territoire : membres des autorités, juristes, entrepreneurs, et autres intéressés, qui trouveront à Fribourg le meilleur des accueils.

Programme de la session en français

Mardi 11 mars : *Droit public*

9 h. 30	Ouverture. Prof. *M. Macheret :* « Législation et réalité dans le domaine du droit de construire (droit public) ». Prof. *P. Moor :* « La participation des administrés dans les procédures d'aménagement du territoire et de police des constructions ».
14 h.	Prof. *L. Schürmann :* « Grundzüge des Raumplanungsgesetzes ».
15 h. 15	Séminaires.

Mercredi 12 mars : *Droit privé*

9 h. 30	M. *Beaud :* « La norme SIA nº 118 revisée : 'Conditions générales pour l'exécution des travaux de construction' ». Prof. *J. Tercier :* « La garantie des défauts dans le contrat d'entreprise ».
14 h.	Prof. *H. Deschenaux :* « La responsabilité extracontractuelle des participants à la réalisation d'une construction ».
15 h. 15	Séminaires.
17 h. 30	Apéritif dans la halle d'honneur.

Le congrès aura lieu dans les locaux de l'Université Miséricorde, à Fribourg. Finance de congrès : Fr. 220.—.

Inscriptions jusqu'au 31 janvier 1975 au Secrétariat général de la SIA, case postale, 8039 Zurich. Téléphone (01) 36 15 70.

Voyage au Mexique

La section bâloise de la SIA organise, du 1er au 13 mars 1975, un voyage par avion au Mexique auquel peuvent participer les membres, leur famille et d'autres intéressés éventuels. Le voyage est centré sur des visites d'intérêt historique et artistique, mais offre également des possibilités de flâneries et de bains de mer.

Le programme prévoit notamment les visites suivantes : cité de Mexico et ses musées, Teotihuacan (pyramides aztèques, basilique de Guadalupe), Palenque (ancienne capitale maya), Merida-Chichen Itza, Uxmal-Kabah (architecture maya), Oaxaca (emplacements d'intérêt