Construction d'un bâtiment pour l'installation d'un bétatron et des services connexes

Autor(en): **Maillard, Marcel**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **90 (1964)**

Heft 5

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-66975

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

CONSTRUCTION D'UN BÂTIMENT POUR L'INSTALLATION D'UN BÉTATRON ET DES SERVICES CONNEXES

par MARCEL MAILLARD, architecte SIA, Lausanne

Toute construction impose à l'architecte des problèmes nouveaux qui doivent être résolus pour répondre aux exigences propres à chaque installation.

En ce qui concerne l'installation d'un bétatron de 35 MeV, la radioprotection est la donnée la plus importante du problème. Pour se protéger du plus subtil, il faut engager des grandes sections avec des matériaux lourds. Cette nécessité entraîne, en outre, d'avoir un local situé si possible au sous-sol, pour éviter des constructions de murs trop importants.

Concernant le bétatron de l'Hôpital cantonal, il a finalement été décidé de l'installer sous la terrasse ouest du bâtiment principal. La proximité des locaux de traitement et d'hospitalisation a été considérée pour placer cette installation suffisamment éloignée.

L'appareil, oscillant dans un axe vertical, peut irradier dans un circuit vers le bas de 220°. L'intensité des radiations maximales se trouve dans l'axe de l'appareil. C'est dans cet axe que les protections devront être les plus fortes ; la partie supérieure étant relativement moins active, sera moins protégée.

Les épaisseurs de béton sont donc les suivantes : dans l'axe de l'appareil, mur vertical, épaisseur 1,25 m entre local bétatron et laboratoire de recherches nucléaires, et 2,50 m entre local de dosimétrie et l'extérieur. Les murs latéraux, côté service, ont 1,10 m d'épaisseur, alors que la toiture est constituée par une dalle épaisse de 0,50 m plus une seconde dalle, au-dessus des locaux de service attenants, qui a également 0,50 m, avec les surcharges de béton pour les pentes de toiture.

C'est dire que dans la préparation du projet, il faut, dès l'abord, tenir compte de superficies suffisantes pour pouvoir construire des murs de grandes épaisseurs.

Enterrés sur deux côtés, les murs de soutènement n'ont eux-mêmes qu'une épaisseur de 0,60 m. La mise en place du béton demande des soins particuliers, pour arriver à la densité la plus élevée possible. Il avait été examiné une composition contenant du baryte. La dépense pour ce matériau, la difficulté du transport nous ont obligés à rechercher plutôt à obtenir un béton lourd en utilisant une granulométrie adaptée. C'est en nous servant de ballasts provenant de la Rhôna S. A. ou de la Sagrave S. A. que l'on a pu atteindre des densités allant de 2470 à 2530 kg/m³ (adjonction de plastocrète au béton).

Il est évident qu'il faut surveiller et exiger une mise en place correcte des bétons, pour avoir une cohésion aussi parfaite que possible.

L'aménagement prévu se compose comme suit : le bétatron, local de 7,75 m sur 7,50 m, est placé au centre. En prolongement, le local de dosimétrie pour faire certaines expériences et mesurer préalablement les irradiations. Ce local de dosimétrie est encore percé d'une ouverture vers l'extérieur et dans l'axe de l'appareil, afin de pouvoir éventuellement prendre des mesures à une grande distance. Dans l'axe du bétatron opposé à la dosimétrie se trouve un laboratoire de recherches nucléaires. Ce laboratoire sera utile entre les heures de service de l'hôpital. Il servira à diverses expériences de recherches. Il est équipé d'un pont roulant et d'un chariot transporteur, de manière à pouvoir manipuler

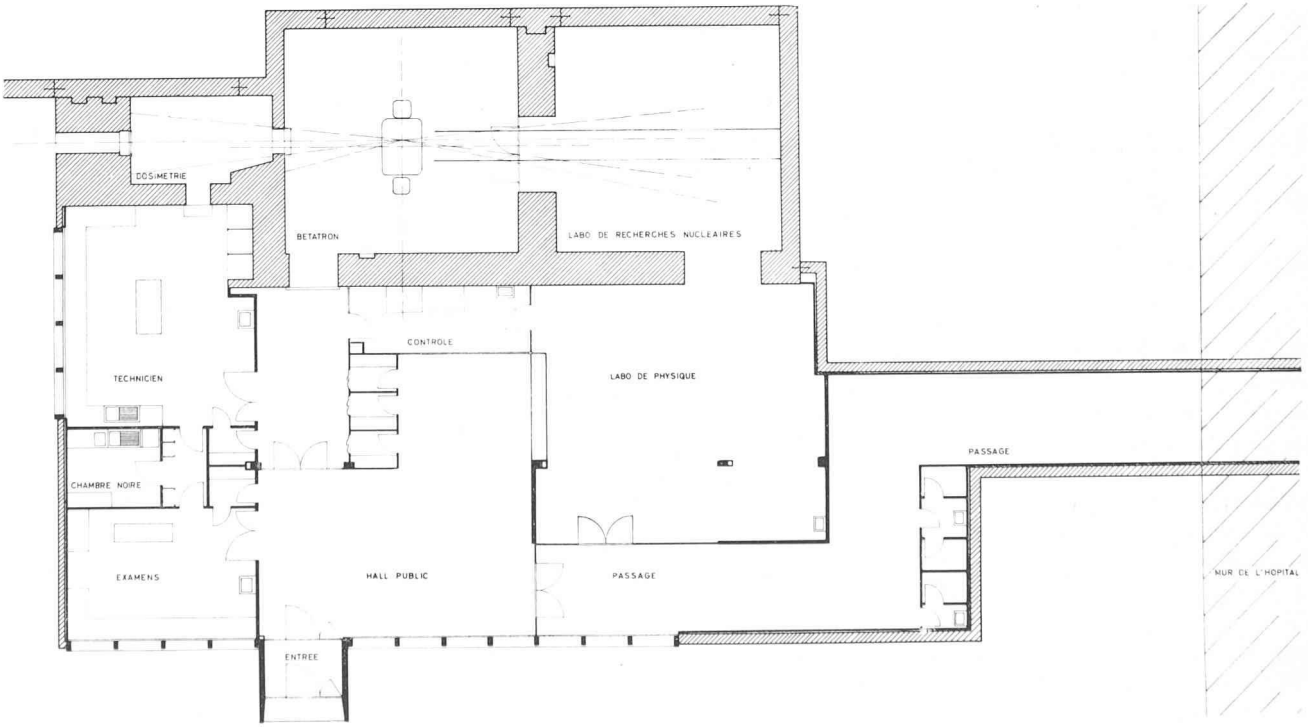

Fig. 2. — Plan du rez-de-chaussée.

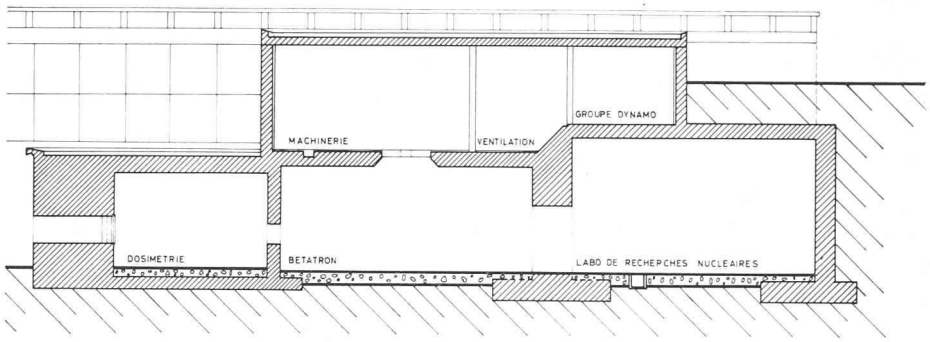

Fig. 1.
Coupe longitudinale.

des objets lourds (axes de machines, rotor, etc.). Pour ce local de recherches nucléaires, les protections vers l'extérieur seront assurées par des murs en blocs mobiles de béton de baryte. Ces murs seront disposés de telle manière que les radiations ne puissent traverser les zones occupées par les assistants du laboratoire.

Devant le bétatron se trouve le local de contrôle et de commande jouxtant un hall public et l'entrée dans le bétatron. Le local du technicien est relié avec le local de dosimétrie. C'est dans ce local qu'on préparera les malades avant de les faire pénétrer dans le local du bétatron.

Une salle d'examen et une chambre noire sont équipées pour le médecin, le laboratoire de physique est en contact direct avec le laboratoire de recherches et le local de contrôle.

Une porte donnant sur l'extérieur permettra d'introduire des objets lourds dans le laboratoire de recherches.

En plus des aménagements de gros œuvre, divers conditions et détails ont dû être réalisés. La porte du bétatron, par exemple, est une porte spéciale, lourde, remplie de plomb d'une épaisseur de 0,10 m. Elle est coulissante et actionnée par un moteur. La porte du local de dosimétrie, remplie de béton entre deux tôles, a une épaisseur de 0,30 m. L'ouverture de la dosimétrie est elle-même remplie de blocs mobiles en plomb. Il avait été prévu primitivement des ouvertures de contrôle avec glaces cristal et remplissage entre verres avec de l'eau distillée. Finalement, ces ouvertures ont été supprimées et remplacées par une installation de télévision avec caméra mobile placée en position près du patient, et un appareil de réception de contrôle placé dans le local de contrôle au-dessus du tableau de commande.

Pour éviter des accidents, lors de la manutention de l'appareil, toutes les portes et ouvertures sont verrouillées électriquement. L'appareil ne pourra être enclenché qu'après avoir constaté sur un tableau que toutes les issues sont verrouillées. Des lampes-témoins, en outre, signalent partout que l'appareil est en marche.

L'équipement est encore complété par une installation de conditionnement d'air, d'un système électrique pour l'appareil lui-même qui occupe un local situé immédiatement au-dessus du local d'irradiation.

La dalle sur le local du bétatron est spécialement renforcée pour supporter huit tonnes au point d'appui et recevoir un palan pour la révision des appareils. Toute cette installation est reliée directement au service de radiologie par un passage souterrain et un ascenseur monte-malades. Ce groupe de traitement sera relié plus tard à d'autres locaux prévus dans la partie sud-ouest de l'Hôpital.

INSTALLATION D'UN LABORATOIRE POUR LA MANIPULATION DE SUBSTANCES RADIO-ACTIVES

par A. LERCH [1], G. LERCH [1], P. LERCH [2] et J.-J. GOSTELY [2]

Introduction

Au programme des activités imparties à l'IRA [2], figure la distribution de substances radio-actives aux établissements hospitaliers et cabinets médicaux suisses. Cette activité doit permettre aux utilisateurs de trouver rapidement sur le marché intérieur des préparations bien dosées et administrables sans manipulation préalable.

Le danger causé par les fortes radio-activités manipulées imposait une séparation complète des locaux destinés à la distribution des radio-isotopes, du reste de l'IRA. L'installation de ces laboratoires spéciaux a nécessité une collaboration étroite entre architectes et physiciens.

En 1960, nos autorités cantonales ont décidé l'aménagement de la propriété de Saleina (av. César-Roux 29-33), aux fins d'y installer l'IRA et l'Institut de médecine légale. Dans une première étape, le numéro 29, ancien immeuble locatif de quatre étages sur rez-de-chaussée, a été transformé pour abriter les deux instituts et l'appartement du concierge. Il fut décidé d'attribuer le premier étage à l'Institut de médecine légale, une partie du deuxième étage à la conciergerie et le reste à l'IRA. Cette solution judicieuse a permis de séparer efficacement les laboratoires de recherches et de contrôle de

[1] Bureau d'architecture *A.* et *G. Lerch*, Lausanne.
[2] Institut de radiophysique appliquée, Hôpital cantonal universitaire, Lausanne.