Objekttyp: **Competitions**

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

Band (Jahr): **65 (1939)**

Heft 5

PDF erstellt am: **24.05.2024**

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

bile. De ce fait les vibrations sont considérablement réduites pour ne pas dire presque annulées.

Et maintenant vous me direz : pourquoi dans le gazomètre de Genève n'y a-t-il pas de diagonales de la charpente extérieure, depuis le niveau de la passerelle principale jusqu'au sol, comme c'est notamment le cas dans le gazomètre de 100 000 m³ de Zurich ? Dans un gazomètre de construction ordinaire, la cuve du gazomètre ne présente presque pas de stabilité propre ; le poids de l'eau dans la cuve ne peut intervenir pour la stabilité de la charpente extérieure parce que la tôle du fond de la cuve est une simple pellicule qui ne pourrait s'opposer à un déplacement éventuel du manteau vertical. Il faut donc que les efforts des diagonales supérieures soient transmis jusqu'aux fondations aussi par des diagonales. Dans le gazomètre de Genève au contraire, nous verrons que grâce à une construction particulière du fond de la cuve, ce fond est capable de résister à la flexion c'est-à-dire qu'une tranche d'eau annulaire d'environ 1 m d'épaisseur contre la paroi de la cuve intervient d'une façon efficace pour la stabilité, soit environ 1600 tonnes, et s'oppose à tout déplacement du manteau de la cuve. Dans ce cas, chaque panneau du manteau de la cuve est capable d'absorber l'effort tranchant transmis par les diagonales des étages supérieurs, il n'y a donc plus de nécessité de prévoir des diagonales dans l'étage de la cuve.

La charpente de guidage extérieure est reliée à la cuve par la passerelle principale qui forme bordure de cette cuve ; il n'y a donc aucune liaison entre la cuve et les pylônes de guidage au-dessous de la passerelle principale.

Ceci présente un avantage certain, les pylônes ne sont pas obligés de participer au gonflement de la cuve sous l'effet de la pression de l'eau puisqu'ils sont reliés à la cuve au seul point qui ne subit aucune déformation.

En fait, au moment du remplissage de la cuve, toutes les distances mesurées entre la surface de la cuve et les pylônes ont diminué de 16 mm. Toutes les barres de treillis dans les faces des pylônes de guidage travaillent à un taux très voisin du σ admissible, aussi les attaches de toutes ces barres sont extrêmement soignées ; elles sont exécutées de façon qu'il ne puisse absolument pas se produire de flexion secondaire dans ces barres.

Par exemple pour les barres formées d'un fer T simple, l'aile et l'âme sont toutes deux attachées.

(A suivre.)

Concours pour l'établissement d'un projet d'annexe à la Maison de Vessy (Pavillon Galland), à Genève.

Le Conseil administratif de la Ville de Genève avait ouvert un concours pour l'établissement d'un projet de bâtiment à destination d'annexe de la Maison de Vessy, en vue d'hospitaliser environ 80 à 90 vieillards des deux sexes.

Les architectes, dessinateurs et techniciens, de nationalité suisse, domiciliés à Genève dès avant le 1er janvier 1935, pouvaient participer à ce concours.

La nouvelle construction sera implantée au sud-est du bâtiment principal actuel, entre celui-ci et le chemin de Vessy.

Le programme spécifiait que le caractère architectural du bâtiment sera simple et en rapport avec sa destination. Il devra se dégager de l'ensemble une impression de confort et de tranquillité.

Il était mis à la disposition du jury une somme de Fr. 7500, qui serait répartie en 5 prix au maximum. Le jury pouvait proposer l'achat de 2 projets, au maximum, non primés mais reconnus par le jury comme présentant un certain intérêt.

Extrait du rapport du jury.

Le jury, composé de M. le Conseiller administratif Emile Unger, président, de MM. Etienne Duparc, architecte, représentant de l'Hospice Général, Alphonse Laverrière, architecte à Lausanne, Albert Bourrit et Arnold Hœchel, architectes à Genève, Edmond Fatio, architecte à Genève (suppléant), s'est réuni les 7, 8 et 15 juin 1938. M. Emmanuel Compin, architecte du Service Immobilier et des Bâtiments, fonctionne comme secrétaire.

Sur 94 programmes délivrés, 48 projets ont été rendus en temps voulu.

Le jury décide de procéder à un premier tour éliminatoire. Sont éliminés, à l'unanimité, 9 projets nettement insuffisants ou ne répondant pas aux conditions du programme. Le projet No 38, qui présente des qualités, a été éliminé du fait qu'il comporte un 4e étage, non prévu au programme.

Après ce premier tour, restent en présence 39 projets. Le jury décide de procéder à un second tour d'élimination. Sont alors éliminés, à l'unanimité, 24 projets.

Après ce second tour, restent en présence 16 projets. Le jury se rend à nouveau sur le terrain, puis il procède à un troisième examen de chacun de ces projets, plus spécialement au point de vue de l'implantation, de la distribution, de l'aspect et de l'aménagement extérieur. Au cours de ce troisième tour, 10 projets sont écartés.

Sont retenus pour un nouvel examen, en vue du classement et de l'attribution de prix, 5 projets.

(A suivre.)

Etat actuel des recherches relatives aux causes de l'accident du pont de Hasselt.

On lit dans l'*Ossature Métallique* [1] de février 1939 :

Le 14 mars 1938, le pont-route Vierendeel entièrement soudé de Hasselt s'effondrait en trois tronçons dans le canal Albert. Cet accident a fait l'objet de nombreux commentaires, et nous avons connaissance de près de quarante articles qui y ont été consacrés dans les revues techniques du monde entier, et spécialement dans les revues de soudure [2].

Jusqu'à présent, la Commission d'enquête et le Collège des experts n'ont pas encore publié de conclusions, ce qui ne surprend guère si l'on tient compte de la multiplicité des facteurs à examiner : conception de l'ouvrage, disposition des soudures, section des cordons de soudure, choix des sections des profilés, qualité des aciers, etc. Il semble que l'accident survenu au pont de Hasselt, un an et demi après sa mise en service, ne puisse être attribué à une cause unique, mais à un concours de circonstances défavorables.

Il nous paraît nécessaire, dans l'intérêt même de la construction soudée, de préciser certains points qui ont, dès à présent, été mis en lumière [3] :

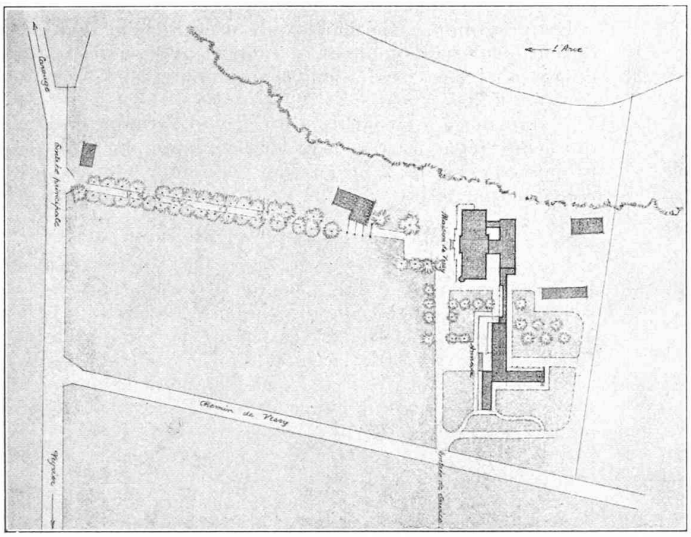
1° On a mis en évidence dans cinq ponts Vierendeel, soudés suivant la même technique que le pont de Hasselt, *des concentrations de tensions internes considérables* au droit du raccord des semelles des goussets avec la membrure inférieure. On a constaté, dans quatre de ces ponts, des fissures dans les soudures ou dans la semelle du gousset dans cette région ; dans certains cas, des fissures importantes se sont produites dans la membrure inférieure, résultant de cette

[1] Revue mensuelle des applications de l'acier éditée par le Centre belgo-luxembourgeois d'information de l'acier.

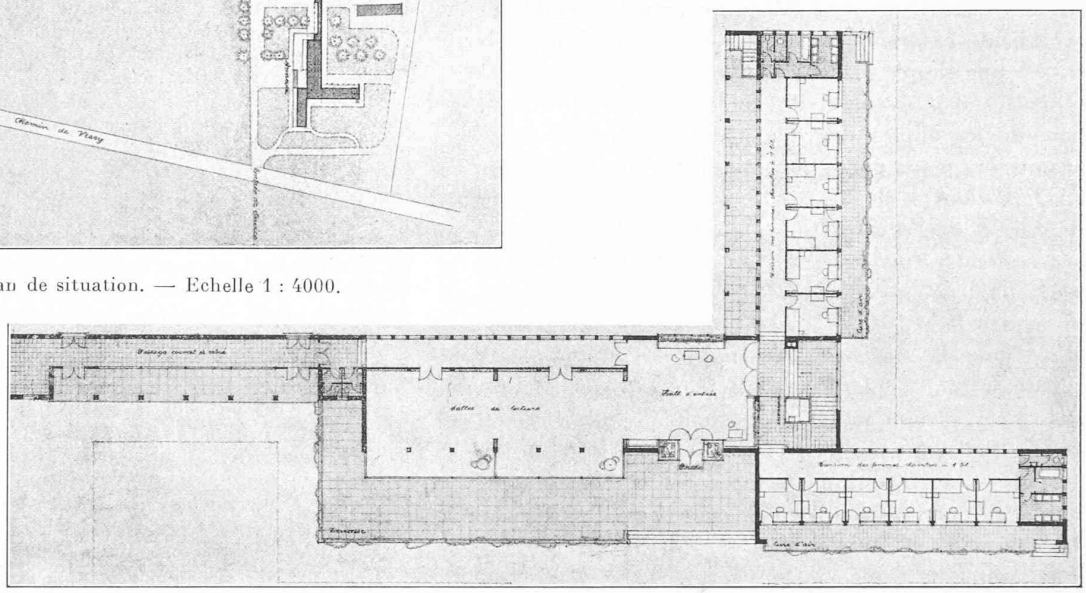
[2] Voir *Bulletin technique* du 21 mai, du 18 juin et du 26 juillet 1938.

[3] La Commission officielle d'enquête a fait faire de nombreux essais, notamment par le Laboratoire d'essai des constructions du Génie civil de l'Université de Liége, dont les résultats sont déjà connus.

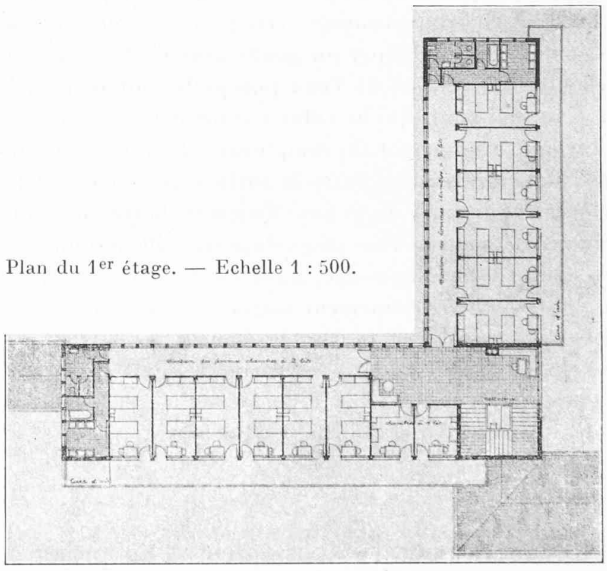
CONCOURS POUR LE « PAVILLON GALLAND »
A VESSY (GENÈVE)



Plan de situation. — Echelle 1 : 4000.



Plan du rez-de-chaussée. Echelle 1 : 500.



Plan du 1er étage. — Echelle 1 : 500.

Ier rang, projet « Le Verger »,
de MM. *Albert Cingria* et *J.-S. Buffat*, architectes, à Genève.
Collaborateur : M. *Franz de Reynold*.

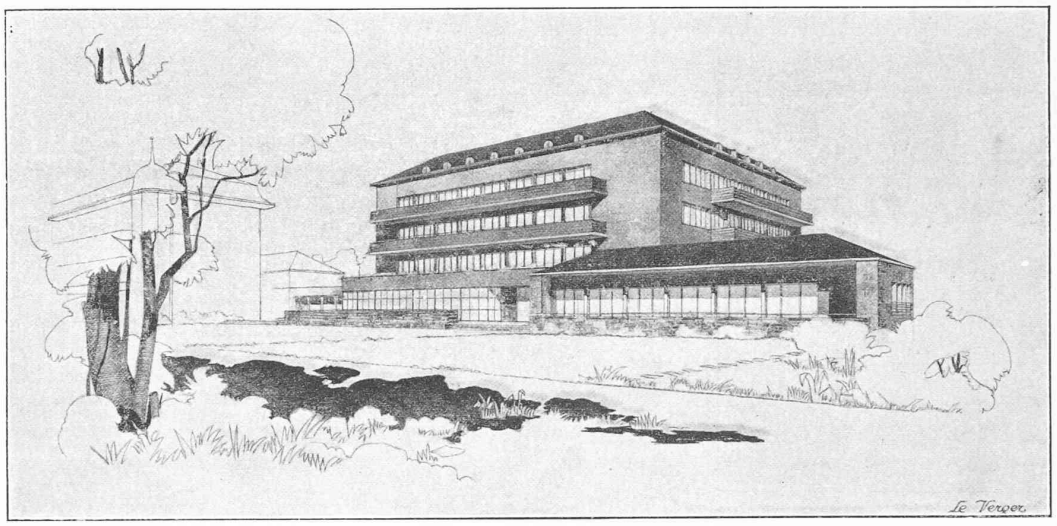
rupture de la semelle du gousset. Les tensions internes, dues à un ordre d'exécution des soudures inadéquat, ont pu être libérées par la section complète des semelles au moyen d'un trait de scie : on a ainsi enregistré des déformations correspondant à *des tensions internes dépassant parfois la limite élastique*.

On a constaté au pont de Hasselt que la plupart des ruptures avaient leur origine dans la région de ce « nœud de surtensions », et que, là où il n'y avait pas de rupture franche, il y avait généralement des fissures.

2° L'examen des pièces retirées du fond du canal a permis d'affirmer que *la rupture initiale s'est produite dans une soudure*. Cette rupture brutale a provoqué une mise en charge par choc qui a rompu, sans déformation ni striction, la membrure inférieure. Les autres ruptures ultérieures sont également des ruptures par choc.

Les soudures du pont de Hasselt, quoique bonnes au point de vue qualité du métal déposé, ont révélé certaines imperfections d'exécution qui ont pu renforcer l'action des tensions de retrait. On s'est d'ailleurs rendu compte, depuis lors, de

CONCOURS POUR LE « PAVILLON GALLAND », A VESSY (GENÈVE)



Vue générale.

Ier rang : MM. *Cingria, Buffat* et *de Reynold.*

Jugement du jury :

Bonne implantation. Tout en restant dans les données du programme, la composition architecturale, très claire, apporte, dans sa variété, aux problèmes posés, une solution originale et particulièrement heureuse au point de vue de l'habitation, de l'exploitation et des aspects. Les balcons s'accusent avec trop de dureté sur les façades ; ils sont lourds et manquent de confort. Les façades postérieures sont monotones. La solution choisie pour le vitrage des salles de lecture est moins bonne que celle adoptée pour les chambres du rez-de-chaussée. La nouvelle construction se juxtapose très bien au bâtiment principal et s'incorpore avec beaucoup d'agrément au site.

---

l'importance du contrôle radiographique des soudures, et l'on est en train d'appliquer ce procédé à un examen systématique de toutes les soudures des ponts exécutés en Belgique.

3° Tous les essais effectués sur les éprouvettes d'acier prélevées aux endroits les plus suspects du pont de Hasselt ont prouvé que *la qualité des aciers ne peut donner lieu à aucune critique.* Les essais ont donné des résultats supérieurs aux exigences du cahier des charges quant à la résistance de rupture, à la limite élastique et à l'allongement. En outre, divers essais, particulièrement sévères, non prévus au cahier des charges de l'Administration belge des Ponts et Chaussées (pas plus que dans aucun cahier des charges étranger), ont confirmé l'excellente qualité de ces aciers. Ces essais ont consisté en des examens macrographiques, des analyses chimiques, des essais de traction selon le sens du laminage, perpendiculairement à ce sens et dans l'épaisseur des tôles (les éprouvettes étant prélevées soit dans les rives, soit en plein cœur des tôles, soit sous la soudure), des essais de pliage dans les deux sens, des essais de résilience dans les trois sens, des essais de fatigue. On procède actuellement à des essais complémentaires sur métal de base ayant subi des traitements thermiques.

Tels sont les faits actuellement acquis de façon positive.

On peut donc affirmer qu'il est inexact d'invoquer, comme le font plusieurs avocats de la soudure, la « fragilité » de l'acier mis en œuvre au pont de Hasselt comme cause essentielle, ou même simplement comme une des causes possibles de l'accident. Ces auteurs se basent sur la constatation que les cassures observées au pont de Hasselt ont un aspect net, ressemblant à des ruptures de fonte, et qu'elles se trouvent en plein métal de base, loin en dehors des soudures. Mais ils semblent ignorer que les ruptures par choc ont toujours cet aspect (voir éprouvettes de résilience), ne présentent ni déformation ni striction, et que l'effet d'une amorce de rupture — due à l'existence de fissurations — est des plus considérables dans ce mode de rupture [1]. Or, il s'avère que la mise en charge par choc a dû résulter de la rupture initiale de la soudure du gousset, libérant une surtension considérable. Il n'est pas exclu de penser que des fissures — fussent-elles même microscopiques — préexistaient ; elles peuvent s'être produites lors même de la soudure par suite des tensions internes considérables combinées avec la fragilité au bleu du métal, dans la zone de transition adjacente à la soudure [2].

En résumé, à l'heure actuelle, les études très poussées faites en Belgique et en Allemagne ne permettent pas encore de poser des conclusions complètes et définitives sur les causes des accidents constatés dans ces deux pays. Mais on peut affirmer que, dans le cas du pont de Hasselt :

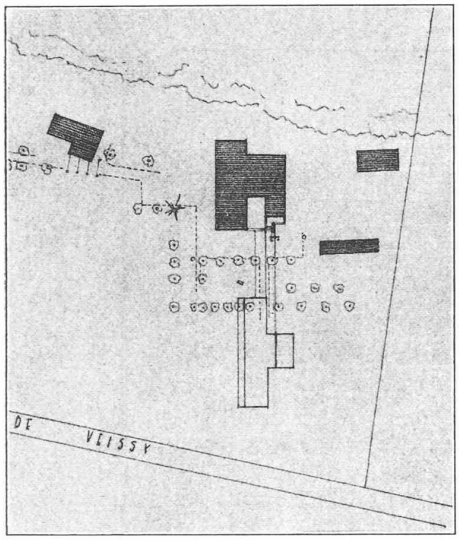
1° Le métal de base était sain et répondait à tous les critères admis jusqu'à présent en construction soudée ;

2° L'ordre et la qualité d'exécution des soudures prêtent à critiques. Ce n'est pas le principe de la construction soudée ni la qualité des électrodes qui sont en cause dans cet accident, mais bien l'ordre et le soin apportés à l'exécution des soudures : l'ordre, notamment, dans lequel les soudures sont exécutées exerce une influence considérable sur les tensions internes.

[1] Les essais effectués en Allemagne, à la suite des accidents survenus aux deux ponts soudés de la gare du Jardin zoologique à Berlin et au viaduc de Rudersdorf, ont établi que les soudures entre l'âme et les ailes des poutres à âme pleine sont dans un état triple de tensions, ce qui entraîne des ruptures pratiquement sans déformation.

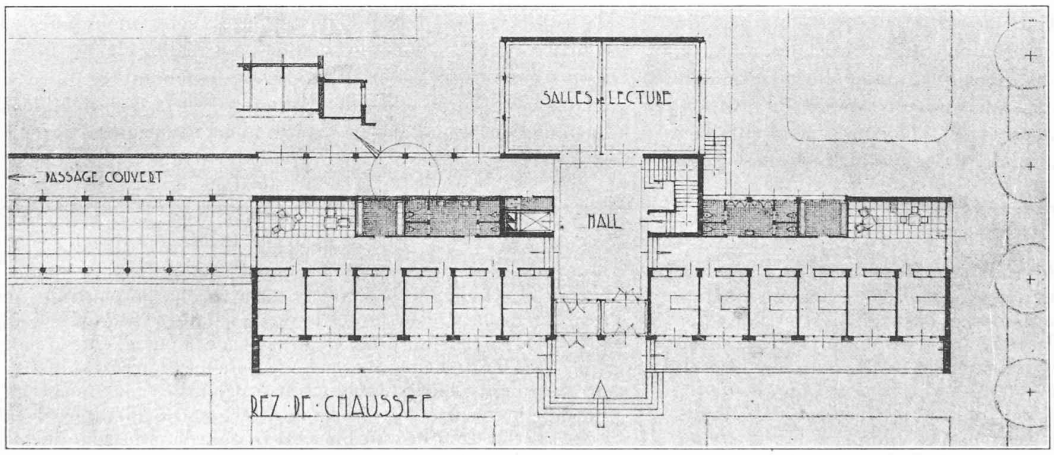
[2] Le danger d'altération du métal de base, soit par trempe, soit par le phénomène de la fragilité au bleu, dans la zone de transition adjacente à la soudure, a conduit les Allemands à formuler des réserves quant à la bonne soudabilité de l'acier type St 52. Les essais effectués sur l'acier à 40-50 kg de résistance à la rupture employé à Hasselt ont montré que cet acier n'était pas sujet à la trempe au cours de la soudure. Mais nous avons eu l'occasion de signaler dans cette revue qu'on n'était pas fixé, à l'heure actuelle, avec certitude sur les conditions de soudabilité des aciers, ni sur les tests permettant de vérifier cette propriété (voir *L'Ossature métallique*, N° 7/8-1938, p. 336).

CONCOURS POUR LE « PAVILLON GALLAND », A VESSY (GENÈVE)

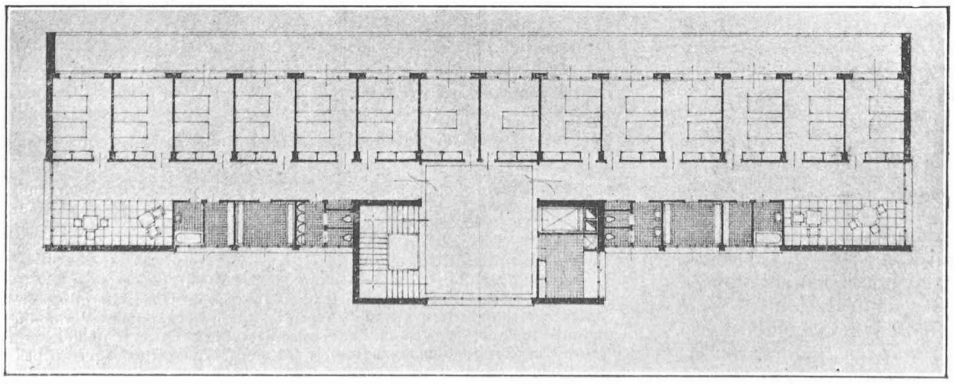


Plan de situation. — Echelle 1 : 3000.

IIe rang *ex aequo* :
projet « Vue au soleil », de M. *Jean Erb*, architecte,
à Genève.



Plan du rez-de-chaussée. — 1 : 500.



Plan des étages. — 1 : 400.