Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 57 (1931)
Heft: 4

Artikel: Les maisons métalliques
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-44128

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: 12.07.2025

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

Fig. 3

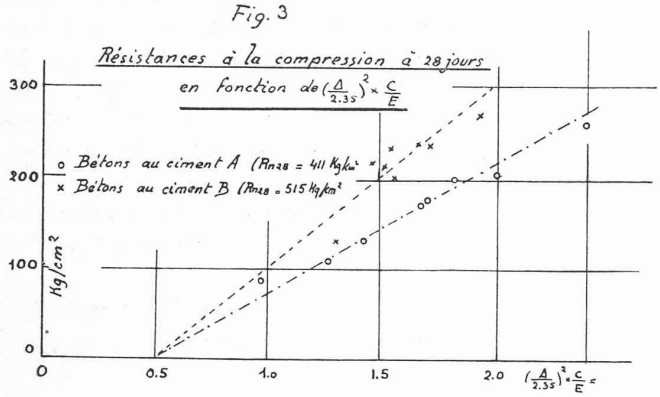
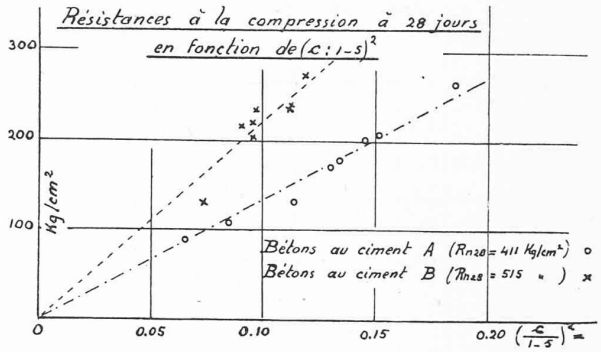


Fig. 4



augmente en même temps que la quantité d'eau de gâchage diminue ; elle croît en même temps que la densité du béton. Si nous reportons les résistances effectives en fonction du rapport ciment : eau (C/E) rectifié par celui de la densité Δ du béton à une densité moyenne admise égale à 2, 35, c'est-à-dire en fonction de $(\Delta : 2{,}35)^2 \times C/E$, nous constatons qu'elles se répartissent assez exactement sur des droites ayant pour équation (voir fig. 3) :

$$\text{Ciment } A \; R_{28} = \left[(\Delta : 2{,}35)^2 \times C/E - 0{,}50\right] \times 142 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Ciment } B \; R_{28} = \left[(\Delta : 2{,}35)^2 \times C/E - 0{,}50\right] \times 205 \text{ kg/cm}^2$$

Les nombres 142 et 205 sont les *cœfficients de qualité* K à 28 jours des ciments utilisés, C est le dosage, E la quantité d'eau de gâchage [1].

Le cœfficient de qualité et le dosage étant donnés, la résistance du béton ne dépend plus que de la quantité d'eau de gâchage. Il en résulte *qu'un ballast est d'autant meilleur qu'il exige moins d'eau de gâchage ; deux ballasts qui exigent la même quantité d'eau de gâchage sont équivalents.*

Cette loi n'est générale que si les ballasts considérés permettent d'obtenir des bétons compacts à plasticité suffisante, c'est-à-dire que s'ils correspondent à des bétons de chantier.

Le problème de la meilleure granulation se ramène ainsi à la détermination de la quantité d'eau de gâchage en fonction de la composition granulométrique.

Ce calcul peut se faire par deux méthodes :

A. Méthode graphique par le module de finesse d'Abrams.

B. Méthode analytique par le calcul direct de l'eau de gâchage correspondant à chaque composante du béton.

(A suivre.)

[1] On obtient des résultats analogues (voir fig. 4) en reportant les résistances en fonction de $(c : 1-s)^2$ d'après la formule de Feret

$$\text{Ciment } A \quad R = (c : 1-s)^2 \times 1320$$
$$\text{» } \quad R \quad R = (c : 1-s)^2 \times 2200$$

Les maisons métalliques.

Voici, d'après une documentation qui nous a été obligeamment fournie par l'« Office technique pour l'utilisation de l'acier » (Paris, 25 rue du Général Foy), la description schématique et très succincte du principe de quatre systèmes français de maisons métalliques.

La maison des « Forges et Ateliers de Commentry-Oissel. »

Ce type est de la catégorie ossature métallique, remplissage en mur plein. La composition très ingénieuse de l'ossature est basée sur l'emploi d'un élément standard unique constitué par des cadres rectangulaires d'acier s'assemblant facilement côte à côte par de simples boulons.

Les cadres ont une largeur de un mètre environ et leur hauteur est celle d'un étage. Leur largeur conditionne évidemment l'ouverture des portes et des fenêtres et les dimensions du plan. L'expérience montre que tous les problèmes de cet ordre, posés par les architectes, ont pu être résolus car il est toujours possible d'adapter un parti de plan à la nécessité d'avoir, par exemple, des dimensions en cotes rondes.

Tous les cadres étant identiques et chacun de très faible poids, le montage sur place en est très facile : un homme suffit pour prendre le cadre à pied d'œuvre et le mettre en place. Le travail préalable habituel de piquetage devient inutile, on part d'un seul point de repère, par exemple un des angles de l'habitation, et on n'a plus qu'à juxtaposer les cadres et à les réunir par des boulons. Tous les cadres étant identiques, il n'est même pas nécessaire de les repérer. Si l'un d'eux correspond à la présence d'une baie ou d'une porte, il suffit d'ajouter une barre transversale à la hauteur de la traverse qui doit délimiter la hauteur de la baie ou de la porte, des trous d'assemblage étant prévus, à cet effet, à la hauteur voulue, dans tous les cadres.

Par ailleurs, l'élément cadre étant constitué comme le montre la figure 1, par deux fers élémentaires en cornière, il suffit d'approvisionner en atelier lesdites barres cornières aux longueurs voulues.

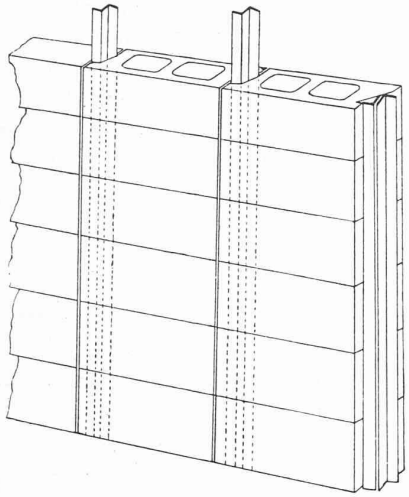


Fig. 1. — Détail des cadres de la maison des « Forges et Ateliers de Commentry-Oissel. »

Avec ces cadres, on peut élever des habitations jusqu'à deux et même trois étages. Dans le cas d'un plus grand nombre d'étages, il suffirait de prévoir, pour les étages inférieurs, des cadres renforcés et des joints d'assemblage plus développés, en vue d'assurer dans la hauteur, la continuité de résistance des montants portants des cadres.

La constitution des parois enrobant l'ossature en cadres a été prévue en matériaux assurant d'excellentes conditions d'isolement, tant au point de vue des échanges de chaleur entre l'extérieur et l'intérieur des parois que de la sonorité. Ces matériaux, constitués par des parpaings d'« aérocrète », ou ciment à structure cellulaire, fabriqués en grande série dans une usine spécialisée, sont livrés à pied d'œuvre en éléments également normalisés de 0,33 m de hauteur et de 1 m de longueur. Leur épaisseur de 0,155 m (non compris les enduits extérieurs et intérieurs) donne un pouvoir isolant d'environ quatre à cinq fois supérieur à celui des parois en maçonneries ordinaires de même épaisseur. Une dalle ou une brique creuse en « aérocrète », de densité 0,8, de 1 m de largeur, 0,33 m de hauteur et 0,155 m d'épaisseur, ne pèse que 30 kg. C'est dire qu'un tel élément est aisé à manipuler malgré sa grande dimension.

Une forme particulière, brevetée, permet aux parpaings de se juxtaposer exactement aussi bien dans les joints horizontaux que dans les joints verticaux, tout en englobant l'ossature. (Fig. 2.)

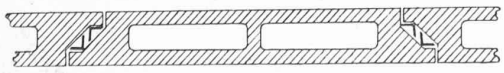


Fig. 2. — Détail de pose des parpaings.

Enfin, grâce à la constitution des cellules en acier en deux cadres élémentaires, il est facile, après la pose d'un étage de parois en parpaings de cette sorte, de combler le vide, entre le cadre et les parpaings, avec un mortier riche qui assurera le monolithisme de la paroi, aussi bien que la protection des armatures.

Les planchers sont prévus avec un souci égal d'isolement par rapport à la température et au bruit. Par l'emploi des mêmes matériaux que pour les parois, ils offrent toute garantie contre la propagation de l'incendie.

Les solives sont également en profilés d'acier venant reposer et s'assembler sur les montants portants de l'ossature en cadre. Les hourdis sont en dalles d'« aérocrète ». Les terrasses sont de même en dalles d'« aérocrète » recevant une chape de béton rendue étanche par l'emploi de produits tels que « mammouth », « callendrite », « rubéroïd », etc.

L'originalité de la maison des « Forges et Ateliers de Commentry-Oissel » réside dans la facilité de montage de l'ossature puisqu'un homme seul peut manutentionner un cadre. Son montage ne nécessite pas d'ouvriers spécialisés.

La constitution de la paroi isolante de cette maison donne une solution de transition puisqu'elle ne se différencie pas, à l'aspect, au toucher ni à la percussion d'un mur ordinaire.

La maison « isotherme » procédé R. Decourt.

Ce système est de la catégorie ossature en acier et mur composé avec paroi extérieure en béton armé.

L'ossature, très judicieusement étudiée est constituée par des fers cornières disposés suivant les arêtes d'un parallélipipède rectangle et convenablement contreventés. La hauteur de l'arête verticale est égale à celle d'un étage ; les dimensions à la base étant de quatre mètres environ. Par la juxtaposition et la superposition de ces parallélipipèdes, on peut réaliser l'ossature d'un édifice quelconque, ainsi qu'une grande diversité de constructions déjà édifiées permet de le vérifier.

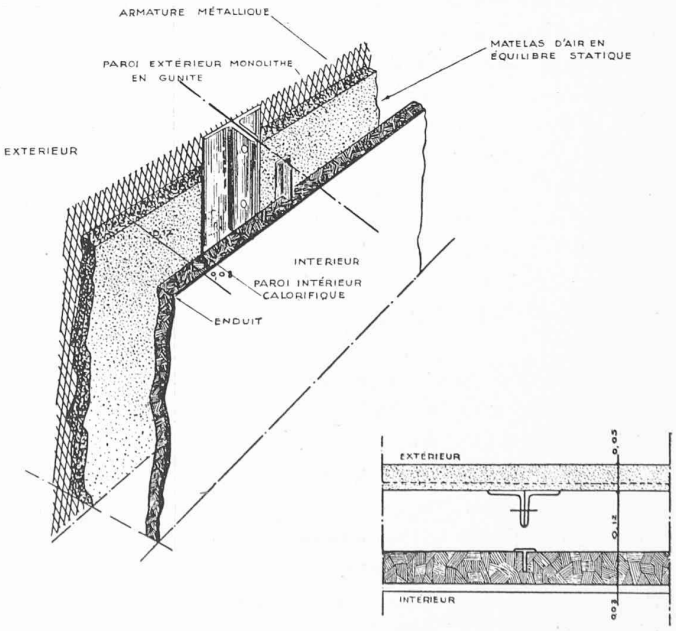


Fig. 3. — Coupe du mur composé, procédé R. Decourt.

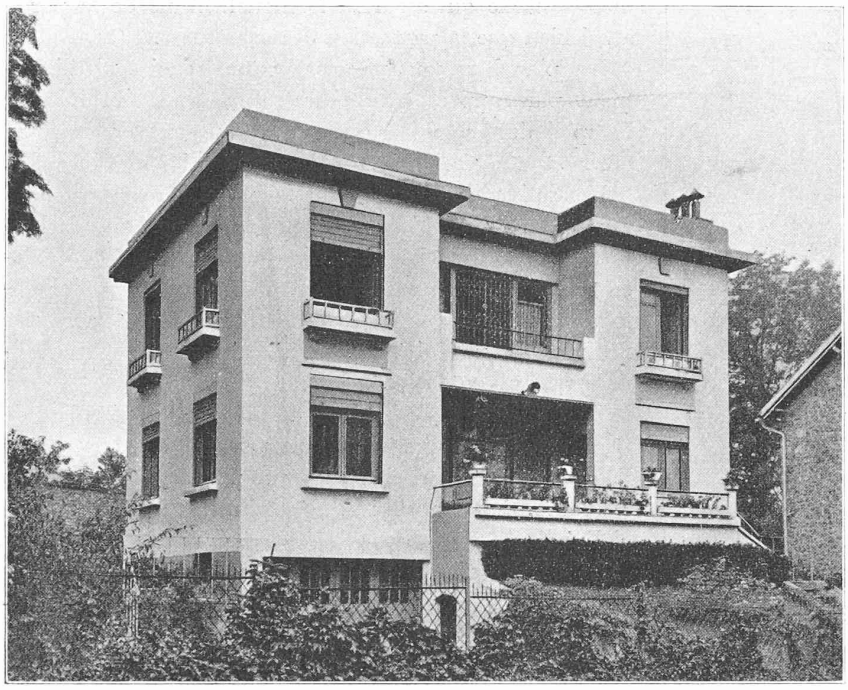


Fig. 4. — Maison isotherme, procédé Decourt.

La maison est ventilée par les bouches d'aération système Knapen qui mettent en communication l'air intérieur avec l'air extérieur au moyen de buses inclinées placées en des points judicieusement choisis. Ce système permet une aération différentielle automatique, sans courants d'air gênants et plus efficace que l'aération directe des fenêtres.

La couverture en terrasse est constituée comme un plancher de type métallique courant, mais pourvu d'une isolation supplémentaire et rendu étanche par une chape de protection.

Grâce à des fenêtres à galets, les châssis vitrés et les moyens de fermeture s'escamotent dans l'intervalle compris entre les deux parois. Les canalisations peuvent, de même, être établies dans cet intervalle. Ce type de maison se rapproche de certains « gratte-ciel » américains par la conception de ses éléments « standard ».

Il est propre à des constructions de toute nature et dépasse le cadre de la petite maison d'habitation. Il s'adapte à toutes les conceptions architecturales, ainsi qu'en témoignent les figures 4 et 5, aussi bien au point de vue du plan que des élévations. Il a, de par la nature de sa conception même, une durée illimitée.

L'économie réalisée sur les procédés courants de construction n'est pas très sensible pour les chantiers de petite importance, par suite du matériel important qui est nécessaire, mais elle est considérable dans le cas de

Sur les arêtes horizontales viennent s'assembler les montants verticaux intermédiaires servant à supporter les portes, les fenêtres et à la distribution, ainsi que les solives des planchers et terrasses.

Les parois extérieures sont réalisées de la façon suivante : une nappe de métal Déployé ou un quadrillage de fers ronds constitue une armature solidaire de l'ossature et qui porte en outre, en attente, des queues de carpes. On place à l'extérieur un coffrage très simple, constitué par des panneaux plans, et on projette à l'intérieur, au « cement gun », une couche de ciment de 0,05 m environ d'épaisseur. L'ensemble constitue ainsi, après enlèvement du coffrage, une dalle de ciment armé très compact dont la rigidité vient encore ajouter à la résistance de l'ossature. L'ossature métallique est elle-même, au cours de cette opération, enrobée de ciment, ce qui la préserve de toute oxydation. (Fig. 3.)

Les planchers sont exécutés, soit par un procédé analogue, soit en corps creux.

Ainsi se trouve réalisé un ensemble indéformable et de durée illimitée ; véritable système hyperstatique.

La paroi calorifuge est établie en arrière de la carapace de ciment, en matériaux divers, liège, « aérocrète », « héraclithe », « celotex », etc. Entre les deux se trouve un matelas d'air d'environ 0,12 m d'épaisseur.

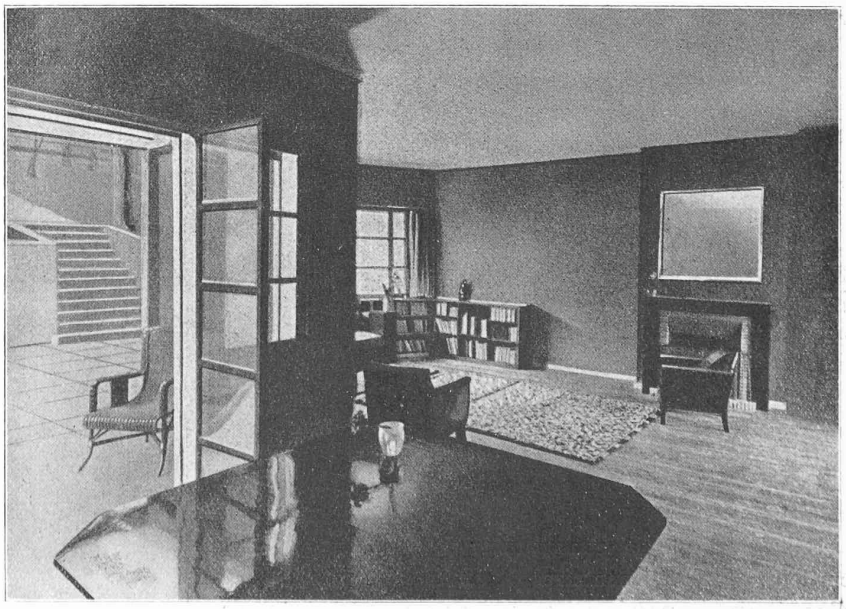


Fig. 5. — Intérieur d'une maison isotherme, procédé Decourt.

mises en œuvre importantes, bâtiments à nombreux étages, cités-jardins, etc... qui bénéficient non seulement des avantages de la standardisation des éléments, mais encore de celui de la rationalisation du chantier à laquelle ce système constructif se prête bien.

(A suivre.)

Les fleuves internationaux.

Dans une conférence [1] faite à Anvers, le 24 juin dernier, M. *Jean Hostie*, Secrétaire général de la Commission centrale pour la navigation du Rhin, a fait un remarquable exposé des « aspects économiques, techniques, juridiques et diplomatiques de la matière des fleuves internationaux ».

Au point de vue de la nature du trafic qu'ils desservent, les principaux de ces fleuves peuvent être répartis en deux classes, l'une comprenant le Rhin, l'Escaut, l'Elbe, la Vistule et le Niémen, l'autre ne comprenant que le Danube. Les fleuves de la première classe « qui constituent les portes du front de mer principal de l'Europe et dont l'orientation est dans l'axe des grands courants du trafic maritime étant, avant tout, le prolongement de la voie maritime » sont, essentiellement, des véhicules du trafic en provenance ou à destination de la mer, exception faite pour le Rhin qui « sert également de voie de distribution intérieure pour l'immense trafic des charbons de la Ruhr ». Au contraire, « sur le Danube qui, des plateaux de la Bavière et de la Haute-Autriche s'écoule vers l'orient agricole de l'Europe, c'est le trafic proprement continental qui domine ». La partie la plus suggestive de la conférence de M. Hostie est celle où il montre que le « statut des fleuves internationaux peut être l'amorce d'une politique européenne des communications », politique dont l'Europe a bon besoin car, « au point de vue des communications, elle ressemble à un corps où la circulation se trouverait entravée à chaque membre par une ligature ».

« Le premier pas dans la voie qui doit nous mener un jour à une organisation rationnelle des communications européennes dans leur ensemble est représenté par l'européanisation des Commissions fluviales », c'est-à-dire « des organismes internationaux permanents, à la fois diplomatiques et administratifs, préposés au contrôle ou à la gestion de la plupart des grands fleuves internationaux ».

Par « européanisation » de ces organismes, dont l'origine remonte au Congrès de Vienne, en 1815, il faut entendre leur ouverture aux Etats intéressés même si leurs intérêts sont « limités » et sans acception de leur situation géographique par rapport aux fleuves. Exemple : la Belgique, le Danemark et la Suède, « Puissances à intérêts limités » et non riveraines du réseau, appelées, par le Traité de Versailles, à prendre part au sein des Commissions fluviales de l'Elbe et de l'Oder.

« Eparses sur le continent où, sans lien direct entre elles, elles constituent de petites confédérations d'Etats établies dans un but limité, à savoir l'intérêt de la navigation, il était forcé que ces commissions fluviales trouvassent à Genève un centre d'attraction commun. C'est, en fait, ce qui se passe » et la « Commission consultative et technique des communications et du transit de la S. d. N. » a déjà déployé une féconde activité dont M. Hostie cite quelques manifestations.

[1] Reproduite dans le numéro du 15 août 1930 de « La navigation du Rhin ».

L'influence des applications domestiques de l'électricité sur le marché de l'énergie électrique.

Dans son rapport sur l'exercice 1929-30, le Conseil d'administration des « Forces motrices du nord-est de la Suisse » (Nordostschweiz. Kraftwerke A.-G.) déclare que la dépression économique n'a pas été sans influence sur le marché de l'énergie électrique et que les fournitures à ses revendeurs pour les besoins industriels ont subi une régression. En outre les conditions météorologiques de l'été dernier, qui fut pluvieux, ont eu pour effet une réduction des livraisons d'énergie d'appoint à d'autres usines hydroélectriques. Mais, malgré ces circonstances défavorables, la vente d'énergie sur le marché intérieur a accusé une augmentation de 10,9 millions de kWh, soit de 2,5 % en valeur relative. Cette heureuse « surcompensation » est due à la diffusion progressive des applications de l'électricité dans les ménages et les métiers. Aussi ledit Conseil d'administration se loue d'avoir travaillé systématiquement à accélérer cette diffusion, puisque sa politique « commence à porter ses fruits ». « Ce résultat prouve donc que le développement de ces applications de l'électricité, du fait qu'il est peu influencé par les conjonctures économiques, est susceptible de compenser, dans une large mesure, les régressions des ventes de courant industriel et à assurer aux producteurs d'énergie un agrandissement de leur marché même durant les périodes de dépression économique ». De sorte que « si les producteurs savent, par une politique tarifaire appropriée, favoriser l'emploi de l'électricité dans les ménages, la petite industrie et l'agriculture et si, d'autre part, les constructeurs s'emploient à réduire le prix de revient des appareils électrodomestiques, on peut s'attendre que l'électricité supplantera progressivement le gaz pour les usages domestiques comme elle l'a déjà supplanté pour l'éclairage et la force motrice ».

On évalue à 12 000 kWh la consommation annuelle d'un ménage moyen procédant électriquement à la cuisine, à la préparation de l'eau chaude, au lavage du linge, à la mise en œuvre des petits appareils et au chauffage temporaire des locaux, mais en envisageant le tiers seulement de cette consommation, les quelque 900 000 ménages que compte la Suisse consommeraient, annuellement, 3,6 milliards de kWh : c'est loin d'être négligeable. Pendant le dernier exercice, les « Forces motrices du nord-est de la Suisse » ont produit, dans leurs propres usines génératrices (Beznau, Löntsch et Eglisau) 425 millions de kWh et acquis de leurs « participations » (Wäggital et Bündner Kraftwerke), ainsi que de tiers, 195 millions de kWh soit un mouvement total de 620 millions de kWh. Puissance maximum : 136 200 kW.

Le cinquantenaire du « Génie Civil ».

Nous présentons nos félicitations et nos vœux, à notre grand confrère français, le *Génie Civil*, à l'occasion de son cinquantenaire qu'il vient de commémorer par un imposant ouvrage dont on trouvera le compte rendu sous la rubrique « Bibliographie » du présent numéro. *Réd.*

Palais de la Société des Nations.

Les travaux de construction viennent d'être adjugés à un consortium composé de trois maisons suisses, une française et une italienne, savoir : Ed. Cuénod S. A., à Genève ; A. G. Heinrich Hatt-Haller, à Zurich ; Jean Spinedi S. A., à Genève ; Société d'entreprise de travaux publics et industriels, à Paris, et Societa italiana Chini impreso costruzioni cemento, à Milan.