Application de la statique graphique aux systèmes de l'espace

Autor(en): **Mayor, B.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **34 (1908)**

Heft 24

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-26875

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.

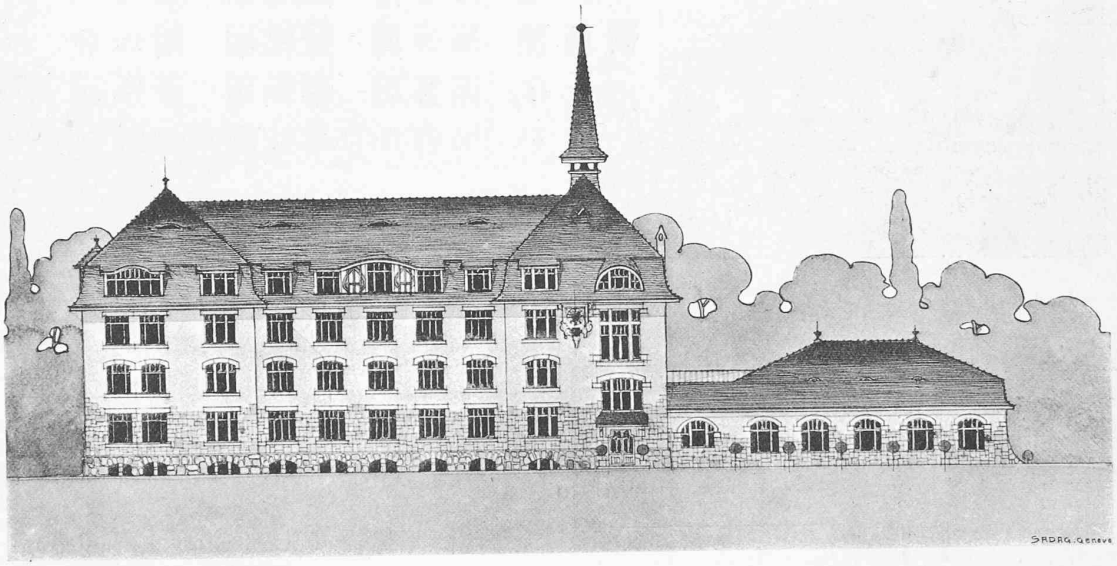
Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

22. *Voilà.* — Travail consciencieux. Vestiaires bien disposés. W.-C. mal placés, étant trop accusés en façade et formant tourelle. Pergola de liaison entre le bâtiment d'école et la salle de gymnastique avec colonnettes en fonte ne cadrant pas avec l'architecture du bâtiment. Manque de concordance des fenêtres du premier étage. Contreforts inutiles à la salle de gymnastique.

43. *Etude avec vignette.* — Projet très étudié. Bon plan. Façades traitées simplement et d'un caractère pittoresque. La salle des maîtres et la salle de couture suffisamment grandes peuvent être transformées ultérieurement en salles d'école, ainsi que les locaux réservés dans les combles, qui sont bien éclairés. L'entrée au nord est insuffisamment accusée. Bonne communication entre la loge du concierge et son appartement. Clocher peu élégant. L'exécution ne serait pas d'un coût élevé, vu le caractère simple de l'architecture.

52. *En coteau.* — Projet très étudié. Pour ce qui concerne le plan, la variante est bien préférable. Une heureuse disposition du préau couvert permet un bon éclairage des vestibules. Le préau couvert permettrait aux élèves de sortir à l'abri de la pluie les jours de mauvais temps. Les façades sont également traitées simplement et d'un caractère pittoresque.



Façade Nord.

Façade latérale.

Après cette critique, les prix sont décernés comme suit :

1er prix (Fr. 800), projet N° 43, *Etude avec vignette,* à M. Maurice Correvon, architecte, à Montreux ; 2e prix (Fr. 700), projet N° 52, *En coteau,* à MM. Taillens et Dubois, architectes, à Lausanne ; 3e prix (Fr. 500), projet N° 12, *Trois au guillon,* à MM. Weissbrodt et Jasselin, architectes, à Genève ; mention, projet N° 9, *Silhouette de Pully.*

Le jury :

Francis Isoz. Eug. Bron, architecte.
J. Borgeaud.
Amédée Milliquet. R. Bonnard, architecte.

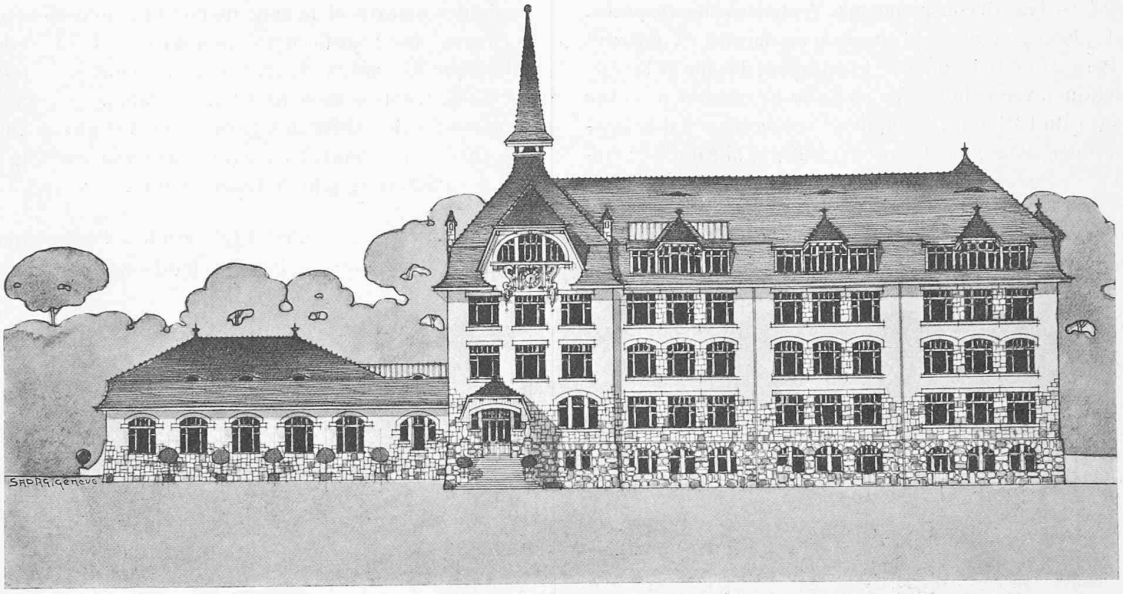
Application de la statique graphique aux systèmes de l'espace.

Par M. B. Mayor, professeur.

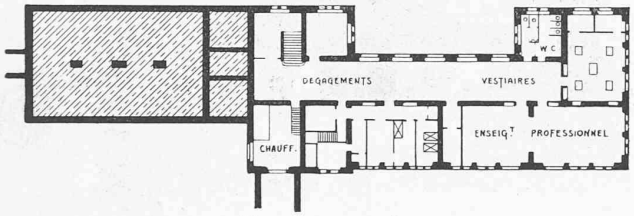
(Suite [1]).

117. On peut simplifier dans une mesure considérable la détermination analytique des tensions principales.

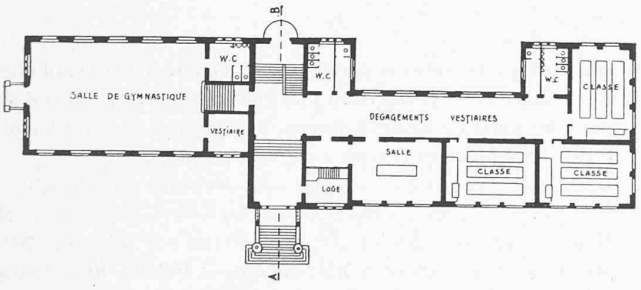
[1] Voir N° du 10 novembre 1908, page 249.



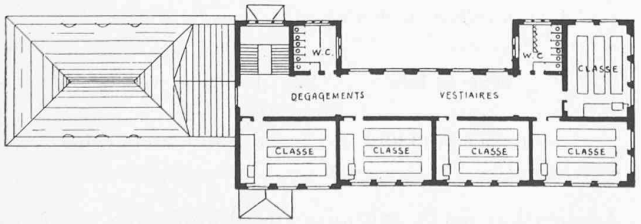
Façade Sud.



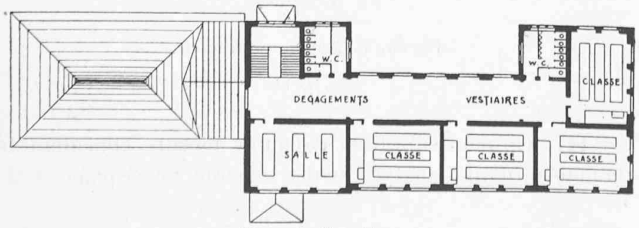
Plan du sous-sol.



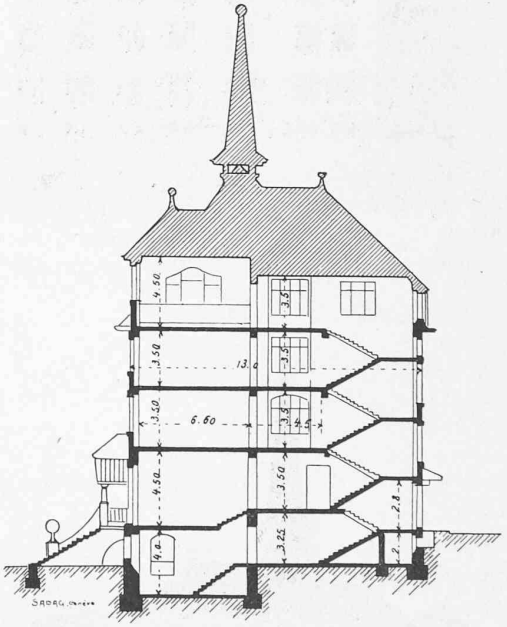
Plan du rez-de-chaussée.



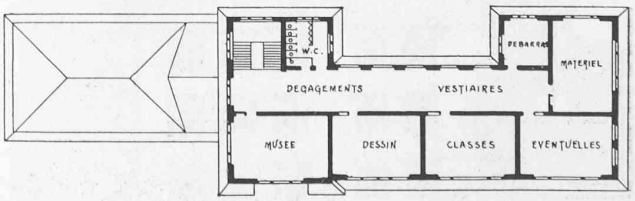
Plan du 1er étage.



Plan du 2me étage.



Coupe A-B.



Plan des combles.

1er prix : Projet « Etude avec vignette »,
de M. Maurice Correvon, architecte, à Montreux.

Convenons, en effet, de désigner par (l_1), (l_2), ..., (l_p) les p barres principales. Le système à p termes défini par l'ensemble des complexes (Γ_i) renferme un complexe et un seul qui se trouve simultanément en involution avec les $(p-1)$ barres (l_2), (l_3), ... (l_p). Soit alors (G_1) ce complexe que l'on peut considérer, à divers points de vue, comme le complexe opposé à (l_1). De même, désignons par (G_2) le complexe du système défini par les (Γ_i) qui se trouve en involution avec (l_1), (l_3), (l_4), ... (l_p) et ainsi de suite jusqu'à (G_p).

Ces notations fixées, il résulte immédiatement du théorème énoncé au début du paragraphe 97 que, lorsque le moment d'un système de forces s'annule par rapport à p complexes d'un système à p termes, il s'annule également par rapport à tous les complexes de ce système.

Dans ces conditions, puisque la somme des moments de (F') et des tensions principales s'annule par rapport à tous les complexes (Γ_i), elle s'annule aussi par rapport à tous les complexes $(G_i$. Et comme (G_i) est en involution avec toutes les barres principales à l'exception de (l_i), l'équation des moments relative à ce complexe renferme comme seule inconnue la tension de la barre (l_i). Au reste, cette équation est bien simple à former, si l'on fait usage de notations analogues à celles qui ont été fixées au paragraphe 102.

Désignant, en effet, par (ω_i) une vis unité admettant (G_i) pour complexe d'action, par (l_i, ω_i) le moment, relativement à (ω_i) d'un vecteur unité ayant (l_i) pour ligne d'action, et par T_i l'intensité de la tension de la barre (l_i), on voit immédiatement, en raisonnant comme au paragraphe 102, que

$$(F', \omega_i) + T_i\,(l_i, \omega_i) = 0\,;$$

d'où, en résolvant par rapport à T_i,

$$T_i = -\frac{(F', \omega_i)}{(l_i, \omega_i)}\,. \tag{2}$$

118. La formule qui précède constitue une généralisation de celle que nous avons obtenue en étendant à l'espace la méthode de Ritter. Mais, si l'on en veut déduire des conséquences analogues au point de vue de la théorie des déformations, il est nécessaire de supposer que le système articulé auquel on l'applique ainsi que les forces extérieures qui le sollicitent, vérifient certaines conditions d'ailleurs très générales.

En premier lieu, admettons que toutes les parties désignées par A_i possèdent en commun un certain nombre de nœuds et de barres formant, par leur ensemble, un système indéformable que nous désignerons par A ; que, de même, toutes les parties B_i possèdent en commun des nœuds et des barres formant encore un système indéformable B.

Supposons ensuite que toutes les forces extérieures qui sollicitent le système considéré soient appliquées en des nœuds des parties A et B. Dans ces conditions, il est évident que les divers systèmes de forces désignées précédemment par (F_i) deviennent tous identiques et se réduisent au système (F) constitué par les forces appliquées aux nœuds de la partie A. De plus, pour appliquer la formule (2), il devient inutile de rechercher le système (F') qui peut évidemment être remplacé par (F). On aura donc, pour valeur de la tension T_i,

$$T_i = -\frac{(F, \omega_i)}{(l_i, \omega_i)}\,. \tag{3}$$

Il résulte en particulier de cette nouvelle formule que, lorsque le complexe d'action de (F) est en involution avec (G_i), la tension s'annule dans la barre (l_i), et l'on peut déduire de ce fait des propriétés analogues à celles qui font l'objet du paragraphe 103.

119. Imaginons maintenant que la partie B étant maintenue fixe, on allonge infiniment peu la seule barre (l_i), toutes les autres conservant leurs longueurs. La partie A subit alors un déplacement infiniment petit et puisque, par hypothèse, cette partie est indéformable, ce déplacement peut être caractérisé par un système de rotations et par le complexe d'action de ce système. Or il est facile de démontrer que ce complexe coïncide avec (G_i).

Comme il y a un instant, admettons, en effet, que les forces qui sollicitent le système soient exclusivement appliquées aux nœuds des parties A et B, puis désignons toujours par (F) le système formé par les forces agissant sur A. Supposons, de plus, que le complexe d'action de ce système soit en involution avec (G_i) de manière que la tension s'annule dans (l_i).

Cela posé, imprimons au système articulé une déformation virtuelle qui laisse fixe la partie B et telle, de plus, que la barre l_i s'allonge de δl_i, les autres barres conservant des longueurs invariables. Puisque la tension s'annule dans la seule barre qui s'allonge, la somme des travaux des forces intérieures est nulle et il en est nécessairement de même de la somme des travaux des forces extérieures. Et comme cette dernière, en vertu d'un théorème fréquemment appliqué est égale au moment de (F) relativement au système de rotations qui caractérise le déplacement de la partie mobile A, on en doit conclure que, de même que (G_i), le complexe d'action de ce système de rotation est en involution avec celui de (F).

En résumé, on voit donc que si le complexe d'action de (F) est en involution avec (G_i), il l'est aussi avec le complexe qui caractérise le déplacement subi par la partie mobile A. Dans ces conditions, ce dernier complexe coïncide bien avec (G_i), ce que nous nous proposions précisément d'établir. Dès lors, si l'on rapproche cette propriété de celle qui est exprimée par la formule (3), il est bien permis de dire que (G_i) peut être considéré comme le complexe opposé à la barre (l_i).

120. La notion de complexe opposé étant ainsi étendue à toutes les barres principales, on en déduit immédiatement celle de torseur adjoint et l'étude des déplacements subis par la partie A, lorsque toutes les barres principales, ou seulement quelques-unes d'entre elles, s'allongent simultanément sous l'action d'un système quelconque (F), ne présente plus aucune difficulté. Il suffit de répéter, sans

aucune modification, les raisonnements développés à propos de la méthode de Culmann et qui conduisent au système quadratique désigné par (Φ).

Une remarque essentielle doit encore être faite.

Lorsque la méthode des sections multiples est applicable à un ensemble de barres, la distinction de celles-ci en principales et auxiliaires n'a rien d'absolu.

Si l'on conserve, en effet, les notations fixées au début de ce chapitre, on se rend immédiatement compte que, tout en laissant inaltérée la section S_1, on peut remplacer toute autre section telle que S_i par une nouvelle coupure qui ne rencontre que les barres des groupes Q_1 et Q_i. Dans ces conditions, les barres du groupe Q_1 deviennent principales, puisqu'elles sont rencontrées par toutes les nouvelles sections, tandis que celles du groupe P deviennent auxiliaires. Quant aux barres des groupes Q_2, Q_3, ... Q_n, elles restent auxiliaires.

Il résulte de ce qui précède que la notion de complexe opposé, ainsi que toutes celles qui en dérivent, peut également être étendue aux barres auxiliaires. Cependant, il est essentiel de remarquer que les changements apportés à l'ensemble des sections S_i, dans le but de rendre principales des barres qui n'étaient qu'auxiliaires, entraînent des modifications dans la constitution des parties désignées par A_i, B_i, A et B.

(A suivre).

Société suisse des ingénieurs et architectes.

Principes à observer dans l'organisation des concours d'architecture.

Adoptés à Berne le 1er novembre 1908 par l'assemblée des délégués de la Société.

Introduction.

La Société suisse des ingénieurs et architectes attend de tous ses membres qu'ils se fassent un devoir de ne participer, soit comme membre du jury, soit comme concurrent, à aucun concours dans lequel il serait dérogé aux principes ci-dessous.

Dans l'intérêt de l'organisation rationnelle des concours, la Société ou ses sections seront toujours disposées à prêter aux intéressés l'appui de leurs conseils tant sur le mode de concours à adopter que sur la composition du jury.

Dispositions préparatoires.

§ 1. Les prescriptions suivantes sont applicables aux trois modes de concours ci-dessous :

a) Les concours généraux s'adressant à un cercle d'architectes plus ou moins étendu. Ce mode de concours est surtout indiqué pour les solutions importantes par leur développement ou leur côté artistique.

b) Les concours restreints s'adressant à un certain nombre d'architectes désignés d'avance. Cette seconde catégorie a surtout en vue les solutions d'intérêt local ; les concurrents appelés seront au nombre de quatre au moins, leurs noms seront communiqués les uns aux autres et les projets présentés seront tous rémunérés.

c) Les concours à deux degrés, applicables aux solutions comme en *a*, mais présentant un caractère spécial ou impliquant une tâche plus étendue ou plus compliquée.

Le premier degré comporte un concours d'esquisse à petite échelle ; outre les primes qui leur sont allouées, les lauréats acquièrent le droit de prendre part au concours du second degré, lequel sera ouvert entre eux seulement.

Le second degré comporte une étude plus poussée et à plus grande échelle ; tous les projets présentés reçoivent une rémunération.

Un seul et même jury fonctionnera dans les deux degrés du concours, il délivrera à chacun des lauréats du premier degré, en extrait du rapport, la critique de son projet et, s'il y a lieu, un programme modifié du concours au deuxième degré ; par contre la publication du rapport d'ensemble n'aura lieu, ainsi que l'exposition des projets, qu'après le jugement final.

§ 2. Le programme du concours sera établi conjointement avec les membres du jury et, en cas de réelle importance, discuté en commun. Les membres du jury devront tous en avoir approuvé la teneur avant la publication du concours.

§ 3. Le jury, dans sa majorité, se composera d'architectes ; cette majorité subsistera également dans le cas de remplacement de l'un des membres empêché.

Par l'acceptation de leurs fonctions, les membres du jury renoncent à toute participation directe ou indirecte au concours.

Elaboration du programme.

§ 4. Le programme, rédigé avec soin et avec le plus de clarté et de précision possible, n'exigera des concurrents que le travail strictement nécessaire à l'intelligence du projet ; dans la règle, on se bornera à des esquisses à l'échelle de 1 : 200.

Une échelle plus grande pourra être prescrite dans les concours de monuments, édifices restreints, parties d'édifices, architecture décorative, etc.

Le programme peut prévoir la production de modèles ou maquettes ou de dessins à échelle inusitée, le montant des primes sera dans ce cas augmenté en proportion des exigences formulées.

Il y aura lieu d'éviter le plus possible l'inscription au programme de conditions trop absolues et d'établir une distinction précise entre celles-ci et celles dont la réalisation n'est formulée qu'à titre de vœu.

Le jury n'attachera une importance prépondérante au non dépassement du chiffre de dépense fixé que si préalablement il a pu être établi avec certitude que l'édifice mis au concours peut être construit dans de bonnes conditions sans sortir des limites de ce chiffre.

Au programme sera joint un plan de situation avec indication des cotes de niveau, de l'orientation et du périmètre utilisable.

§ 5. Le programme contiendra en outre :

a) La déclaration d'adhésion pour le concours en cause aux principes et dispositions énoncés ici.

b) Une déclaration de l'autorité, de l'administration ou de la personne qui ouvre le concours, indiquant si son intention est de se conformer aux dispositions du § 14 relatives à l'élaboration des plans d'exécution et à la direction des travaux, ou si son but est simplement d'acquérir des projets ; dans ce dernier cas le montant de la somme affectée aux primes devra être augmentée.