Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 59 (1933)
Heft: 4

Wettbewerbe

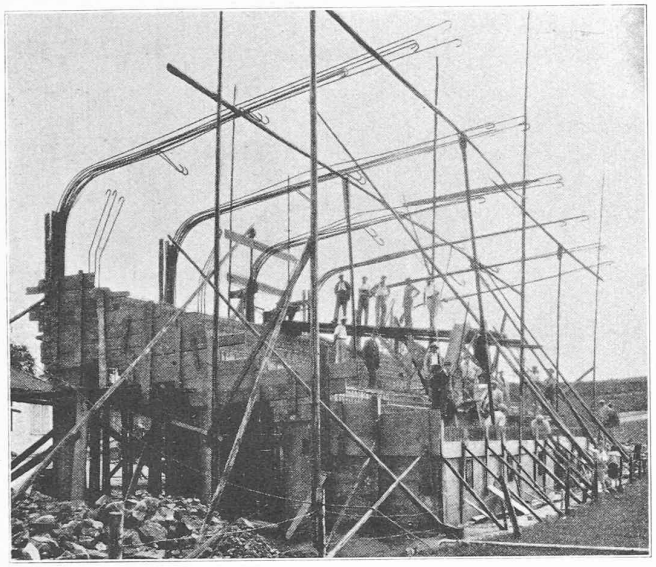
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. 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



Tribunes du Stade communal de Chailly.
Armatures principales des fermes.

piste gazonnée, 3. un terrain réservé à l'athlétisme et des tribunes couvertes. Surface totale du terrain intéressé : 10 000 m².

Ces tribunes, construites entièrement en béton armé, dont l'étude a été confiée à M. *A. Michaud*, ingénieur à Clarens, comportent 8 gradins pouvant contenir 250 places assises. Ces gradins sont couverts par un auvent de 10,40 m de porte à faux supporté par 6 consoles.

Au-dessous des gradins sont aménagés les vestiaires, salles de douche, infirmerie, buvette et les toilettes.

La charpente de ces tribunes, d'une longueur de 20 m se compose de 6 fermes espacées de 4 m. Celles-ci forment comme un grand fer à cheval placé verticalement ; un des bras, le supérieur, soutient la toiture et le second, l'inférieur, porte les gradins et sert à équilibrer le premier. Ces fermes reposent sur trois piliers formant cadre double avec le bras inférieur (gradins). Vu le caractère particulier de la construction, la soumission prévoyait du béton « qualifié », autorisant des taux de travail élevés afin d'obtenir une construction légère et économique.

L'exécution du travail a été satisfaisante ; la moyenne des résistances à l'écrasement des 12 échantillons de béton prélevés au cours de la construction a été de 345 kg/cm²; le béton se composait de 1100 litres de ballast gradué de la *Rhôna*, avec 300 kg de ciment Portland spécial de *Roche*.

L'essai de réception, dirigé par M. le professeur *A. Paris*, ingénieur civil à Lausanne, de concert avec nous, a visé le double but de prouver la résistance et la stabilité de la construction. Les appareils de mesure, fournis par le laboratoire d'essais de Lausanne, comportaient six clinomètres et seulement trois fleximètres, vu la grande hauteur de la toiture au-dessus des gradins. La première charge du toit se limitait à la partie avancée au delà des piliers d'appuis ; la stabilité s'est montrée irréprochable. On a ensuite étendu la charge de 200 kg par m² à toute la largeur de la terrasse pour vérifier l'état de déformation de la charpente. Les courbes ainsi relevées au chargement et le lendemain, au déchargement, ont donné entière satisfaction. La flèche maximum a atteint environ 1/2000 du porte à faux.

L'aspect de ces tribunes est agréable ; la sécheresse du béton armé est adoucie par les couleurs. Les fermes ont été peintes en rouge brique et le reste de la construction en jaune ; à l'intérieur, les pièces sont également peintes de différentes couleurs donnant une gamme très agréable de coloris.

Cette construction répond exactement aux vœux des nombreux sportifs de la région.

Coût de l'installation complète : 85 000 fr., non compris le prix du terrain, se répartissant comme suit :

Terrassements et aménagements :	40 000.— fr.
Clôtures	10 000.— »
Tribunes	35 000.— »

Concours d'architecture

pour l'étude urbanistique et architectonique de l'ancien Evêché, à Lausanne.

Extrait du rapport du Jury.

Le jury, nommé par la Municipalité, s'est réuni les 5, 6 et 7 décembre 1932 dans la Salle bleue du Comptoir suisse.

Sont présents : MM. Gaillard, E., syndic de Lausanne ; Simon, E., municipal, directeur des Travaux ; Bron, E., architecte de l'Etat ; Bridel, G.-A., président du Vieux-Lausanne ; Laverrière, A., architecte, à Lausanne ; Salvisberg, O.-R., architecte, à Zurich ; Christ, R., architecte, à Bâle ; Bonnard, R., architecte, à Lausanne ; Hæmmerli, G., architecte de la Ville de Lausanne.

Le jury a constaté que 26 projets sont présentés.

MM. les membres du jury procèdent à un examen individuel des projets.

Principes généraux.

Le jury a admis différents principes dont il tiendra compte pour juger les projets, principes qui sont les suivants :

1. Il est indiqué de ne pas construire ou de construire à une très faible hauteur dans la zone de terrain comprise entre la terrasse de la Cathédrale, les faces nord et ouest du donjon et la rue Pierre Viret.

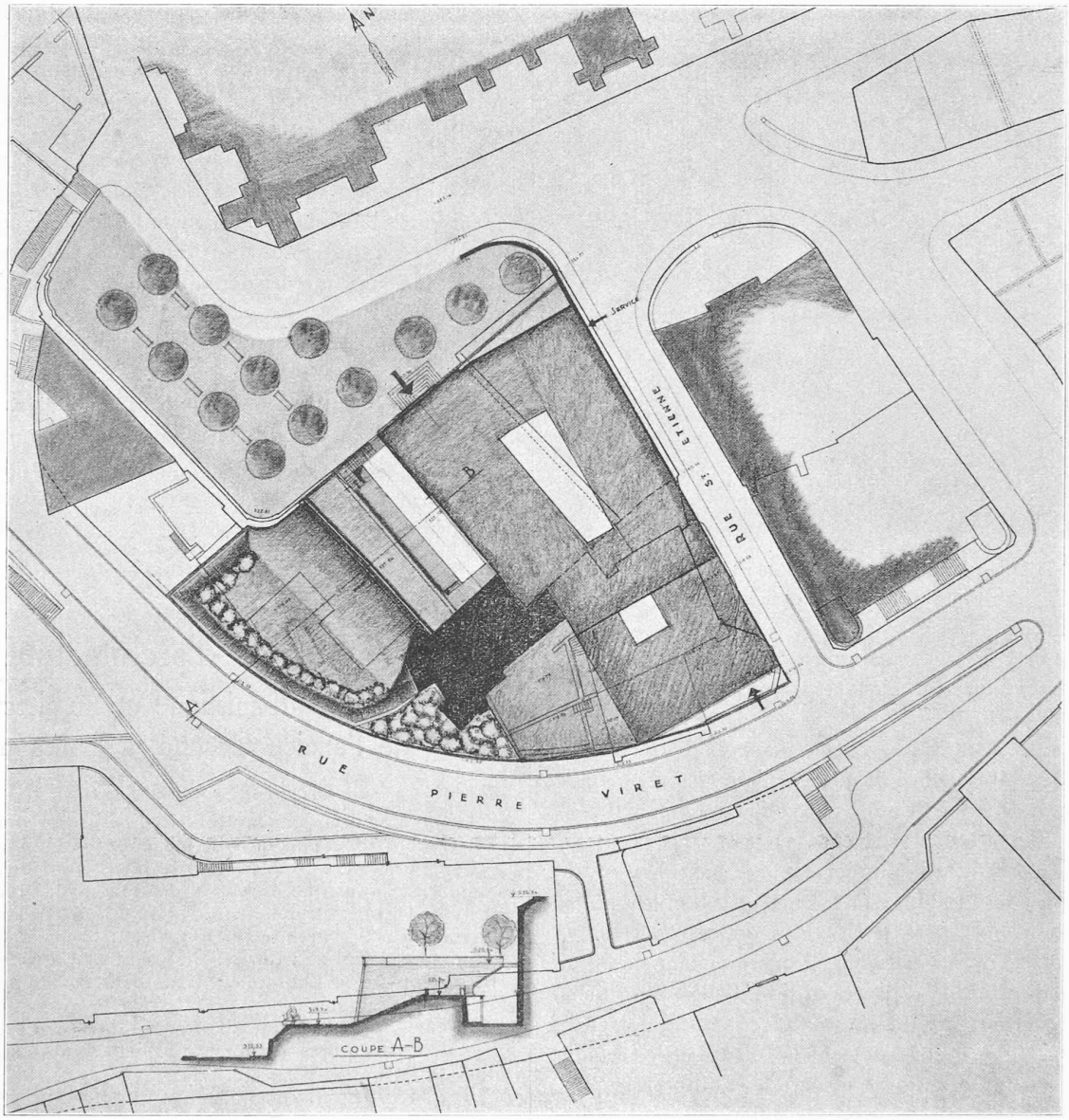
Cette manière de voir se justifie par le fait qu'elle sauvegarde la vue depuis l'angle sud-ouest de la terrasse de la Cathédrale.

2. Il est indiqué de limiter la hauteur des constructions dans la zone comprise entre la façade sud du donjon, la rue Pierre Viret et la partie inférieure de la rue Saint-Etienne. En limitant la hauteur des constructions sur cette zone, la silhouette de ce corps de bâtiment sera d'un effet heureux vue de Montbenon et du Grand-Pont.

3. L'entrée principale doit être placée de préférence sur la place de la Cathédrale ou être très visible et facilement accessible de celle-ci. L'entrée principale doit pouvoir desservir le Musée du Vieux-Lausanne et le Musée historique vaudois. D'autre part, il est indiqué d'avoir une entrée indépendante pour les expositions temporaires.

4. Les locaux d'exposition devront être très bien éclairés et disposés de façon à permettre la mise en valeur des objets exposés.

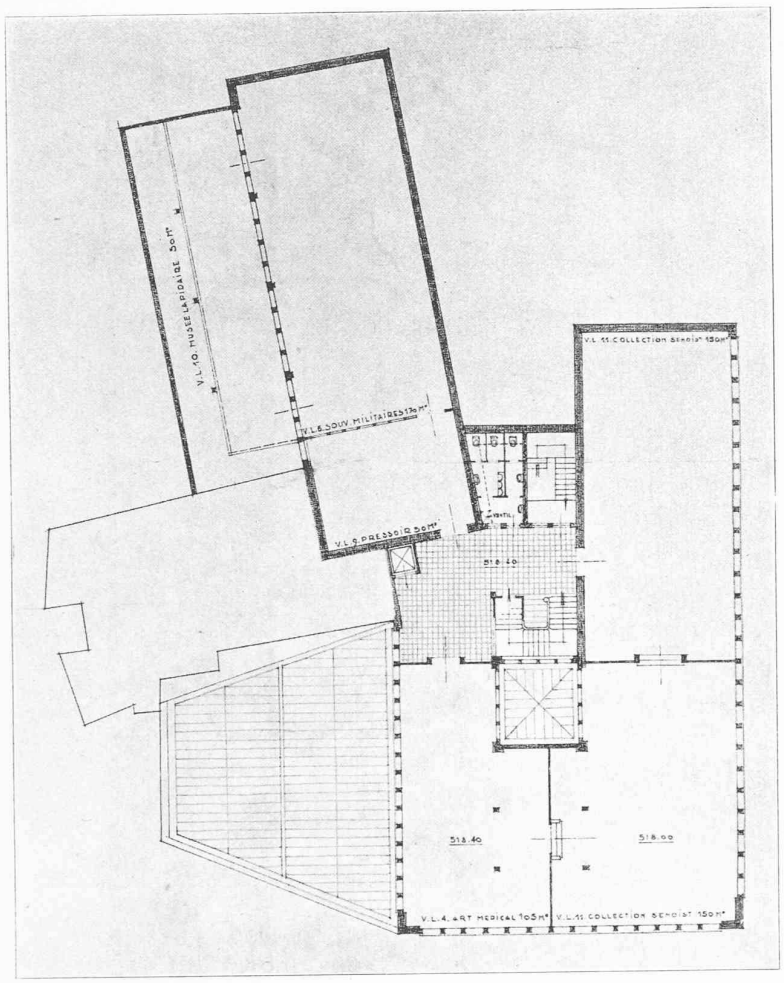
Le jury décide d'éliminer en premier examen 7 projets qui ne remplissent pas les conditions prévues ou qui s'écartent par trop de l'esprit du programme.



CONCOURS
POUR L'ÉTUDE URBANISTIQUE
DE L'ANCIEN « ÉVÊCHÉ »,
A LAUSANNE

Ire prime : projet « Unité »,
de MM. *Gilliard* et *Godet*, architectes,
à Lausanne.

Plan de situation 1 : 800.
Perspective.



CONCOURS POUR L'ÉTUDE URBANISTIQUE DE L'ANCIEN « ÉVÊCHÉ », A LAUSANNE

Ire prime : MM. *Gilliard* et *Godet*.

Plan au niveau 518,40. — Echelle 1 : 400.

Après un deuxième examen, 8 projets sont éliminés. Ceux-ci, quoique présentant des qualités supérieures aux projets éliminés au premier tour, s'écartent encore par trop de l'esprit du programme et ne présentent pas un intérêt suffisant.

Restent en présence 11 projets ; sur ce nombre, 5 projets sont éliminés en troisième examen.

Le jury examine à nouveau les 6 projets restant et en fait la critique.

No 16. *Unité.* — Dispositif général heureux dégageant entièrement l'angle sud-ouest de la terrasse de la Cathédrale. Bonnes dispositions dans les plans, la répartition et l'éclairage des salles. En général, bonne disposition des pleins et des vides. La distribution des locaux, à l'entrée, laisse à désirer. L'emplacement du vestibule d'entrée, ouvert du côté de l'ouest, ainsi que sa disposition sont particulièrement réussis. La salle des expositions temporaires est spacieuse et bien éclairée, mais son accès laisse à désirer. Les façades sud et ouest gagneraient en unité par la suppression des décrochements. Le raccord de la toiture et des lanternes n'est pas au point. Cube 17 185 m³.

(A suivre.)

Innocuité, quant à la force vive, du refroidissement isobare d'un courant de fluide élastique,

par E. PRIOR, ingénieur E. P. Z.,
professeur à l'Ecole des Arts et Métiers, de Genève.

Introduction. Si l'on refroidit une masse de fluide élastique au repos, contenue dans un espace clos de volume invariable, la quantité de chaleur enlevée est égale à la chute d'énergie interne. Il est clair que l'énergie cinétique ou force vive ne subit aucun changement : nulle au début, elle est encore nulle à la fin.

Si, par contre, un courant de fluide élastique (par exemple de gaz brûlés) est animé d'une grande vitesse le long d'un canal (ajutage, tuyère, etc.) et si ce courant est refroidi de façon notable par les parois, on peut se demander ce qu'il arrivera pour la force vive et la vitesse de sortie.

En régime permanent, il entre, à travers la surface fermée Σ (fig. 1) autant de matière et d'énergie qu'il en sort, pendant un temps donné quelconque. Le principe de la conservation de l'énergie, appliqué à [1 kg] de fluide entrant ou sortant, donne :

$$\left(u_1 + A\frac{c_1^2}{2g}\right) + A \cdot p_1 v_1 + Q_e = \left(u_2 + A\frac{c_2^2}{2g}\right) + A \cdot p_2 v_2 \quad [\text{Cal/kg}]$$

où Q_e est la quantité de chaleur reçue, positive ou, ici, négative ; A est l'équivalent calorifique du [kg. m].

A l'entrée, nous connaissons entièrement l'état du fluide ; à la sortie, nous connaissons la pression p_2. Quoi

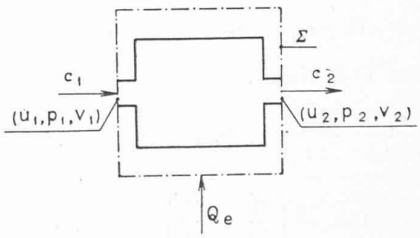


Fig. 1.

qu'il en soit, avec $i = u + A \cdot pv$ comme définition bien connue de l'*enthalpie*, on obtient l'équation générale et globale :

$$\text{I)} \quad A\left(\frac{c_2^2}{2g} - \frac{c_1^2}{2g}\right) = (i_1 - i_2) + Q_e \quad [\text{Cal/kg}]$$ [1 et 2]

Ecrivons l'équation intrinsèque de la variation « *du* »

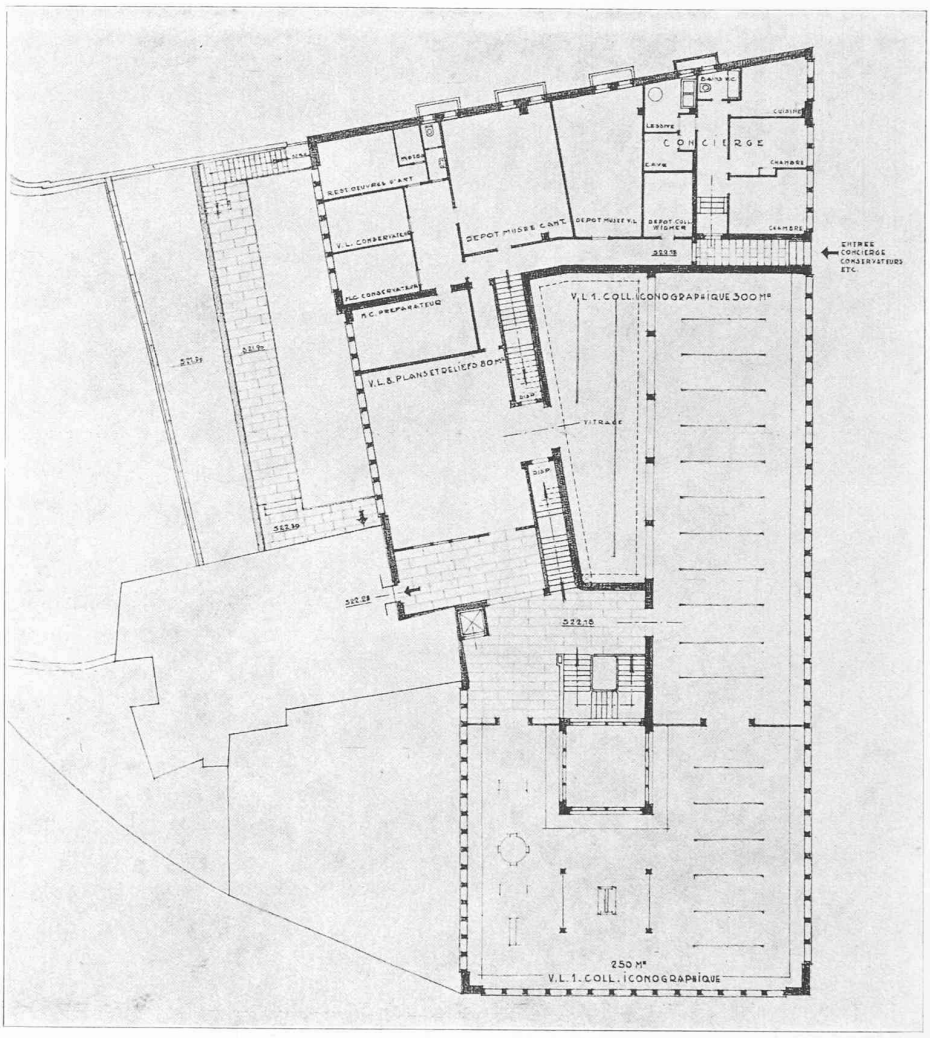
[1] A. Stodola. *Z. Ver. deutsch. Ing.*, 1898, p. 1088 ; « Die Dampfturbinen », 4. Aufl., Berlin, 1910, p. 115.

[2] E. Jouguet. *Moteurs thermiques*, Paris, 1909, p. 25 et p. 77.

CONCOURS POUR L'ÉTUDE URBANISTIQUE DE L'ANCIEN « ÉVÊCHÉ », A LAUSANNE

Ire prime : MM. *Gilliard* et *Godet*.

Plan au niveau : 525,15.
Echelle 1 : 400.



de l'énergie interne pour un fluide élastique, avec frottement et viscosité :

$$1)\ du = (đQ_e + đQ_i) - A \cdot p \cdot dv \quad [\text{Cal/kg}]^1$$

où $đQ_i$ est la quantité de chaleur interne, équivalente au travail de frottement et viscosité. On a :

$$di = du + A \cdot d(pv) = (đQ_e + đQ_i) - A \cdot p \cdot dv + A \cdot p \cdot dv + A \cdot v \cdot dp$$

soit :

$$2)\ di = (đQ_e + đQ_i) + A \cdot v \cdot dp.$$

Dans le cas général, la pression varie de p_1, à l'entrée, à p_2, à la sortie, et le canal est mobile. Mais, dans la présente note, nous nous limiterons au cas simple et d'ailleurs important où la pression est constante, de l'entrée à la sortie, le canal étant fixe. Alors, $p =$ constante, $dp = 0$ et l'on trouve, l'indice p marquant que la pression est constante :

$$di_p = (đQ_{e,p} + đQ_{i,p}) \text{ ou, en intégrant :}$$

$$\text{II)}\ (i_{1,p} - i_{2,p}) = -Q_{e,p} - Q_{i,p}$$

et l'équation I) devient :

$$A\left(\frac{c_2^2}{2g} - \frac{c_1^2}{2g}\right) = -Q_{e,p} - Q_{i,p} + Q_{e,p}, \text{ soit}$$

$$\text{III)}\ \underline{A\left(\frac{c_2^2}{2g} - \frac{c_1^2}{2g}\right) = -Q_{i,p}.}$$

On voit que la variation $\left(\frac{c_2^2}{2g} - \frac{c_1^2}{2g}\right)$ *d'énergie cinétique est indépendante de la quantité de chaleur reçue* $Q_{e,p}$. Pour le cas théorique simplifié où l'on néglige le frottement et la viscosité, c'est-à-dire pour $Q_{i,p} = 0$, il reste

$$\text{IV)}\ \left(\frac{c_2^2}{2g} - \frac{c_1^2}{2g}\right) = 0, \text{ autrement dit : } \boxed{c_2 = c_1}.$$

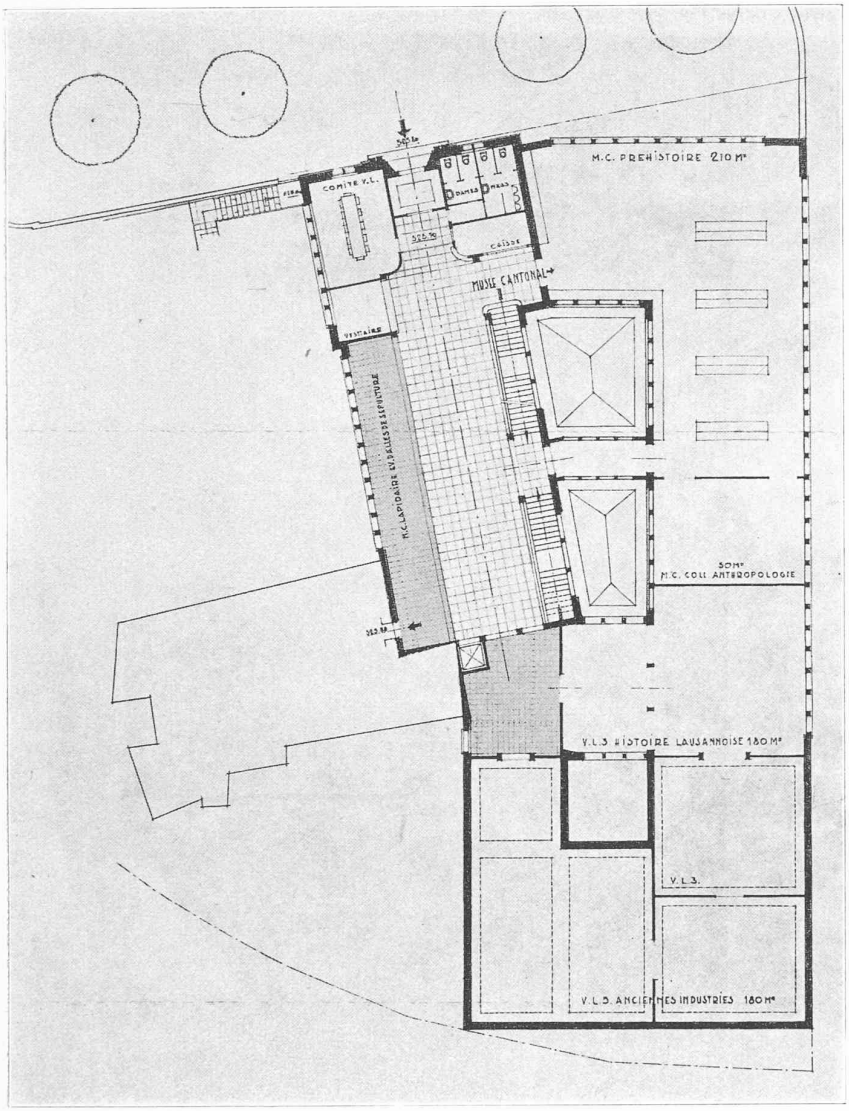
[1] Le $đ$ (d barré) désigne une quantité infinitésimale non différentielle exacte, que les Allemands appellent « Diminutiv ».

En langage ordinaire, ceci veut dire que *la vitesse* (et par conséquent l'énergie cinétique) *d'un jet de gaz n'est nullement modifiée par un refroidissement aussi intense soit-il, pourvu qu'il ait lieu à pression constante.*

Cette conclusion pourra surprendre plus d'un spécialiste compétent. Elle peut offrir un certain intérêt pour diverses applications techniques, par exemple pour le problème, plus que jamais à l'ordre du jour, de la *turbine à gaz.*

On peut montrer que si, par contre, la pression était décroissante, le refroidissement entraînerait, alors, une perte en énergie cinétique.

Revenons à l'écoulement isobare. L'influence éventuelle, sur $Q_{i,p}$, des échanges de chaleur externes $Q_{e,p}$ n'est pas explicitée dans l'équation III). D'ailleurs, pour le cas du refroidissement d'un écoulement réel de gaz, il y aurait une chute relative de la température et une diminution correspondante de $Q_{i,p}$. Si nous envisageons de nouveau le cas théorique $Q_{i,p} = O$, le jet sera plus froid à la sortie qu'à l'entrée, tandis que le débit-masse et la vitesse resteront constants. Quant au volume spécifique, il sera plus faible et il faudra évidemment accorder la section de sortie à l'*équation de continuité* :



CONCOURS
POUR L'ÉTUDE URBANISTIQUE DE
L'ANCIEN « ÉVÊCHÉ », A LAUSANNE

Ire prime : MM. *Gilliard* et *Godet*.

Plan au niveau 529,50.
Echelle 1 : 400.

$$\mathcal{G} = \frac{f_1 \cdot c_1}{v_1} = \frac{f_2 \cdot c_2}{v_2}$$

où $\mathcal{G}$ est le débit-poids en [kg/sec]. Puisque $c_2 = c_1$, il vient pour la section de sortie :

$$f_2 = f_1 \cdot \left(\frac{v_2}{v_1}\right) = f_1 \cdot \left(\frac{T_2}{T_1}\right)$$

où T_1 et T_2 désignent les températures absolues du gaz, à l'entrée et à la sortie (fig. 2).

Admettons, de plus, que la chaleur spécifique c_p est constante, il en résulte :

$$Q_{e,p} = c_p \cdot (T_2 - T_1), \text{ soit } \left(\frac{T_2}{T_1}\right) = \left(1 + \frac{Q_{e,p}}{c_p \cdot T_1}\right).$$

Comme il y a refroidissement, $Q_{e,p}$ est négatif et on aura $f_2 < f_1$.

Remarque I : Il est bien entendu que nous nous sommes placés, sans équivoque, au simple point de vue *macroscopique*. En effet, il n'est pas nécessaire de se préoccuper de l'*état d'agitation calorifique* ou *moléculaire*, qui caractérise le point de vue *microscopique* des théories dites cinétiques [1 et 2], et qui correspond à la température absolue du gaz, étant donné que l'énergie interne ainsi que l'enthalpie en tiennent compte implicitement et de façon automatique.

Remarque II : La présente note ressortit, au fond, au domaine de la *thermo-cinétique*, c'est-à-dire que la force vive ou énergie cinétique, au sens de la mécanique ordinaire, figure explicitement et joue un rôle de premier plan. La subdivision, très opportune, de ce qu'on a appelé jusqu'à présent « Thermodynamique » en Thermostatique et en Thermodynamique proprement dite est due aux physiciens van der Waals et Kohnstamm. Profitons de la circonstance pour signaler que, d'après M. Waldemar Hessling, président du Comité International des Inventeurs, il y aurait lieu de subdiviser la *Thermo-mécanique* ou Energétique limitée aux échanges d'énergie sous formes de chaleur et de travail mécanique, avec production ou consommation éventuelle de force vive, en *Thermo-statique*, *Thermo-cinétique* et *Thermo-dynamique* véritable (cette dernière étudiant

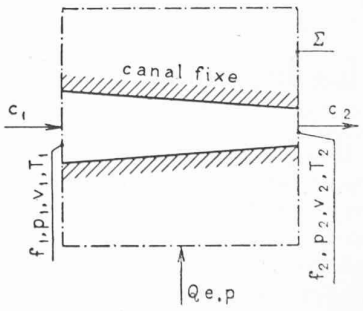


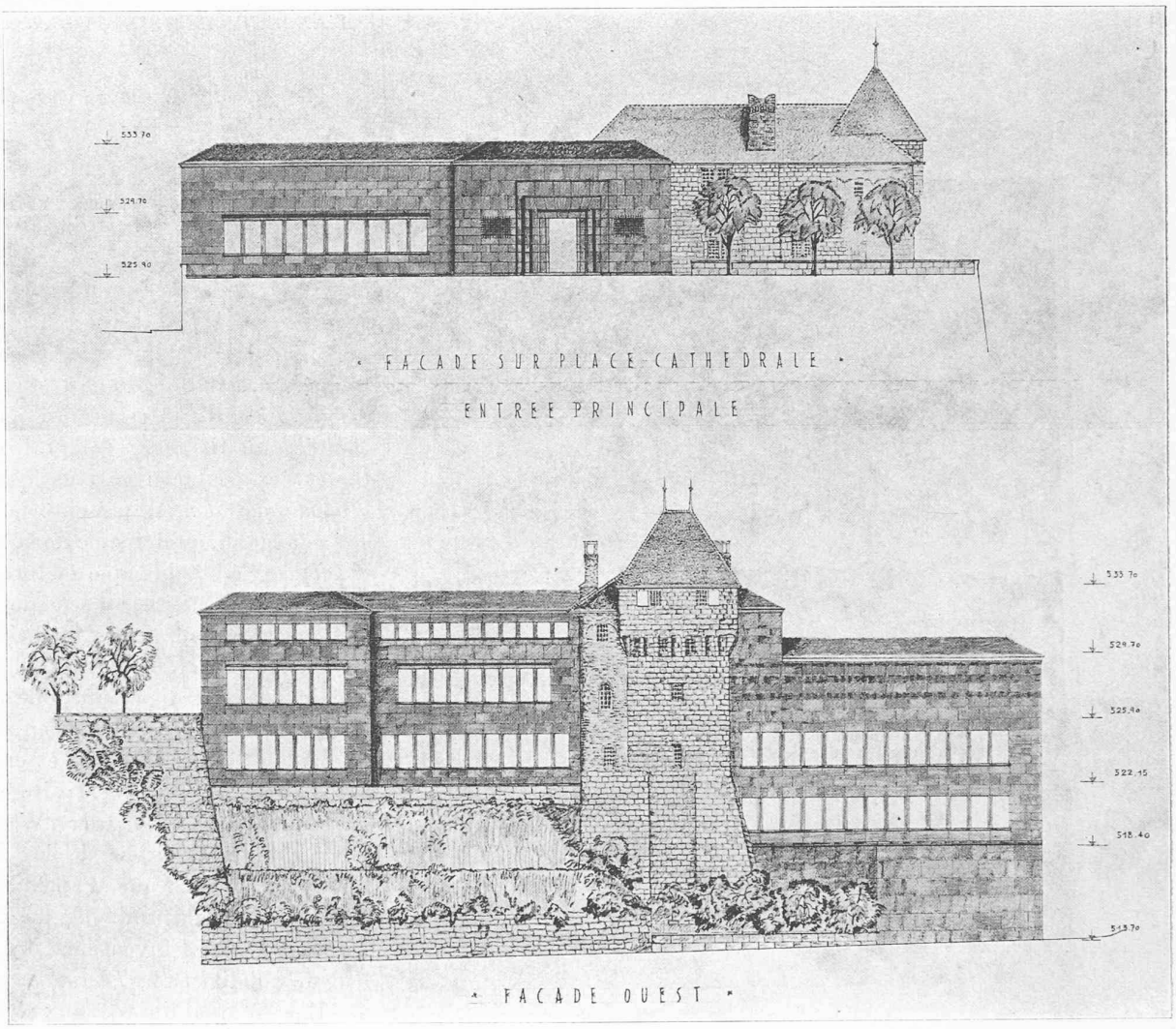
Fig. 2.

les phénomènes irréversibles et les modifications quelconques des systèmes complètement hors d'équilibre).

Genève, le 31 décembre 1932.

[1] M. J. Boussinesq. *Leçons synthétiques de Mécanique générale*, Paris, 1889, p. 103.
[2] C. Monteil. *Principes généraux de Thermodynamique et de Mécanique des Fluides*, Nancy, 1920, p. 25 et p. 26.

CONCOURS POUR L'ÉTUDE URBANISTIQUE DE L'ANCIEN « ÉVÊCHÉ », A LAUSANNE



Façades. — Echelle 1 : 400.
Ire prime : MM. *Gilliard* et *Godet*.

DIVERS

La leçon de Lourtier

par M. Paul BUDRY

L'église de Lourtier[1] doit être jugée en elle-même, et par rapport au site, et par rapport à l'ordre chrétien qui veut que jamais l'esprit ne se lasse d'inventer et de construire pour glorifier l'Esprit,

et non point au nom d'une sentimentalité périmée de clubistes vétérans qui, deux bouteilles de Dézaley collées aux omoplates, s'en vont entre samedi et dimanche jouer aux chasseurs de chamois, et qui n'entendent pas « qu'on nous gâte nos villages valaisans, nom de nom, ou gare le Heimatschutz ! »

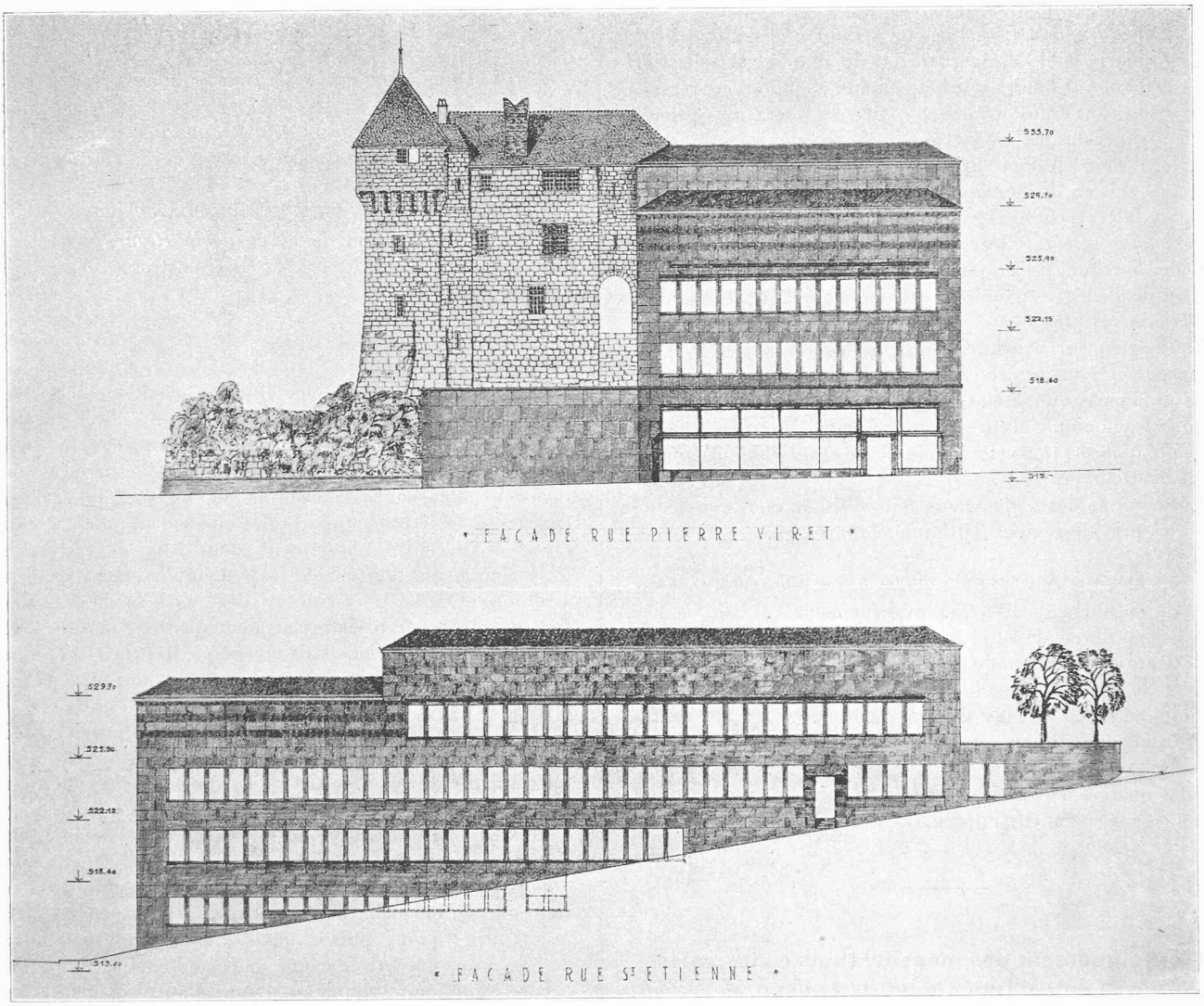
C'est un bon, solide et original organisme, qu'on a cherché à rendre aussi spacieux, nombreux, imposant et plastique que le permettaient les vingt mille francs du budget, le terrain congru, les règles liturgiques, et les larges possibilités du béton.

[1] Voir *Bulletin technique* du 10 décembre 1932, page 323.

Une seule pente au toit pour offrir sur la route une façade un peu ample, des baies en long pour définir catégoriquement le contraste de l'horizontalité de l'édifice à la verticalité du campanile, où les baies sont en hauteur ; un campanile décollé, adroitement renforcé pour qu'il ne paraisse trop maigre, animant et aérant le groupe, formant là une agréable quantité plastique à côté du cube, et reprenant, en somme, en géométrique une idée de l'Architecte des Alpes. Au chevet une absidiole, à l'entrée une avancée de mur en paravent offrant à la tranche une robuste croix, qui se trouve, de cette manière, par un ingénieux symbolisme, devenir le départ, l'amorce et le principe de la construction tout entière. Aucune toiture apparente, afin que les volumes conservent, au cœur du site alpestre qui marque le triomphe de l'accidentel, leur dogmatique pureté. Voilà pour qui a des yeux sains dans les orbites et l'esprit bien portant sous la calotte, un organisme d'architecture proprement, poétiquement, économiquement conçu et que bien des paroisses peuvent envier à Lourtier.

Il paraît qu'il a fait scandale. Entre plusieurs journaux un anonyme de la « Gazette de Lausanne » le démolit sans merci, d'ailleurs sans l'avoir vu, puisqu'il a « vu » l'église de

CONCOURS POUR L'ÉTUDE URBANISTIQUE DE L'ANCIEN « ÉVÊCHÉ », A LAUSANNE



Façades. — Echelle 1 : 400.
Ire prime : MM. *Gilliard* et *Godet*.

Sartoris couverte de tôle ondulée (?), son campanile en demi-section (?), son toit formant angle aigu avec la pente du mont (?), ses fenêtres côté montagne au ras du sol (elles sont à deux mètres de terre). Ce sont là les façons qu'on a aujourd'hui de juger. Mais si faux qu'ils soient, les mots portent ; il reste de cet article que les « bonnes gens » de Lourtier s'en vont prier dans une espèce d'« abattoir à porcs » et que bien des honnêtes gens de Lausanne le croient à la suite. C'est cela qui est gentil pour la petite paroisse qui vient d'édifier son sanctuaire à la force des bras, avec enthousiasme et amour, et qui y a placé son Dieu.

Voilà jusqu'où le préjugé fossile peut égarer ces défenseurs professionnels de l'HORDRE, genre « bon vieux temps — Dieu-de-nos-pères — croix-de-ma-mère » — etc., et la stupide méthode d'agiter l'épouvantail bolchévique au nez des gens dès que vous entendez changer un rien à notre ordre moisi. Si j'étais bolchévique, je serais bien content, non pas de l'« abattoir » de Sartoris (car les gens informés savent qu'en fait d'architecture il n'y a pas plus académiste que le pays de la NEP), mais de l'article de la « Gazette ». Car encore deux ou trois ans de cette cure de terreur, et la bourgeoisie vaudoise complètement abrutie sera mûre pour la déconfiture. « Si c'est ça le bolchévisme, disait plus sagement le desservant de Lourtier, alors soit, je suis bolchévique. »

Et vive, ma foi, le bolchévique de Lourtier qui nous prouve au moins que Dieu est moderne, que la Foi marche avec le temps, qu'il y a une religion des hommes vivants, une confiance dans l'aujourd'hui, que le « génie du christianisme » enfin n'a pas dit son dernier mot avec la cathédrale.

Capacité de divers matériaux à absorber le son.

C'est l'objet d'un rapport scrupuleusement documenté, publié dans le numéro du 28 janvier dernier de la « Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure », par MM. *E. Wintergerst* et *H. Klupp*, sur des recherches exécutées au Laboratoire de physique technique de l'Ecole polytechnique de Munich.

Les résultats de ces travaux sont exprimés sous la forme