

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 32 (1906)  
**Heft:** 24

**Artikel:** Le palais de Rumine, à Lausanne  
**Autor:** Melley, Ch.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-25598>

### **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:** 26.01.2026

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

# Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES. — Paraissant deux fois par mois

Rédacteur en chef: M. P. HOFFET, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Secrétaire de la Rédaction: M. F. GILLIARD, ingénieur.

SOMMAIRE: *Le Palais de Rumine, à Lausanne*, par M. Ch. Melley, architecte. (Planches 11, 12 *ter*, 13 et 14), suite et fin. — **Divers**: Endiguement du Flibach. — Concours pour le plan d'aménagement du quartier de la Maladière, à Neuchâtel. — Concours pour l'étude d'un bâtiment pour grande salle et locaux divers et l'aménagement de la place de la Riponne, à Lausanne. — Bâtiment pour grande salle, à Lausanne. — Concours d'idées pour la construction d'un hôtel aux abords de la gare de Vevey, pour la Société de l'Hôtel du Pont et Terminus. — Casino-Théâtre à Fribourg. — Note de la Rédaction.

## Le Palais de Rumine, à Lausanne.

(Suite et fin)<sup>1</sup>.

Le même correctif serait également le bienvenu à la salle de l'Aula, dont les grandes parois nues et froides (fig. 20) réclament, d'une façon encore plus impérieuse, le concours du peintre décorateur, malgré les heureuses proportions du local, la richesse de son soubassement en bois sculpté et ses superbes fenêtres ouvragées.

Il serait hautement à souhaiter que l'initiative privée et peut-être aussi la généreuse collaboration des Sociétés d'étudiants, auxquelles notre ville doit déjà tant d'œuvres d'intérêt général, s'associent pour la création d'un fonds destiné à la décoration future de cette salle, sanctuaire de la pensée universitaire lausannoise, local décidément par trop inconfortable sous son aspect actuel.

Les salles du Musée de peinture (fig. 21) ne sauraient encourir le même reproche et offrent aujourd'hui le plus bel aspect sous leurs tentures de peluche aux couleurs savamment combinées et les dorures de leurs corniches. Leur éclairage sous grandes lanternes en verre armé ne laisse rien à désirer. Par contre, comme à la bibliothèque, la place y fait déjà défaut.

Dans la conception de la grande salle de la bibliothèque (pl. 14), Gaspard André paraît s'être inspiré, tout du moins

pour l'allure générale, de l'une des œuvres les plus méritoires de son maître à l'Ecole des Beaux-Arts de Paris, l'architecte Questel, la superbe bibliothèque de Grenoble.

Comme cette dernière, cette salle se compose d'une nef de trois travées, couverte en coupes sur pendentifs, percées d'un oculus circulaire. Mais, au lieu des supports adossés et des galeries à très faible saillie de la bibliothèque de Grenoble, nous avons à Lausanne de larges pilastres isolés et de véritables bas-côtés, voûtés en arcs de cloîtres, formant triple galerie sur trois côtés et subdivisés en chapelles par les étagères à livres dans les longues faces.

Les arcs doubleaux et formerets de la nef centrale sont en anses de panier et ces derniers se subdivisent eux-mêmes en deux arcades plein-cintré pourvues de cartouches décoratifs dans les tympans, dont les retombées centrales sont supportées par six colonnes corinthiennes légères. Un socle plein, placé en contrebas, sert de base aux supports isolés et entoure l'espace réservé au médailler, auquel on accède par un escalier spécial placé sur l'axe principal. Des escaliers latéraux desservent de même les différents étages des galeries.

Dans sa simplicité élégante cette salle produit une grande impression, bien dans le ca-

ractère de sérieux et de recueillement qui convient à son emploi.

Afin de ménager une intéressante perspective, la face Nord, dépourvue de galeries, communique avec la salle de lecture par un haut passage voûté en berceau, fermé à sa partie inférieure par un portique à triple baies avec fron-



Fig. 19. — Portes latérales de l'Atrium (corps central).

<sup>1</sup> Voir n° du 10 décembre 1906, page 265.

ton central et dont les portes, de même que celle de l'entrée de la salle de lecture, sont pourvues de grilles ouvragées, dans le style florentin (fig. 22).

La salle de lecture (fig. 23), couverte en berceau dans le sens transversal, avec pénétrations de voûtes sur l'axe principal et grande lanterne vitrée, communique par quatre arcades plus basses avec ses annexes et est pourvue de niches décoratives avec consoles de marbre de Porta Santa à ses deux extrémités.

Ajoutons que l'effet produit par l'architecture de ces deux locaux est actuellement encore accentué par une décoration peinte, tenue dans une gamme très douce, ménageant d'intéressants contrastes et due à la palette de notre habile compatriote M. Marcel Chollet, à Paris.

C'est d'abord la merveilleuse gradation des bossages des soubassements et chaînes d'angles de l'édifice (pl. 12 et fig. 26), qui parcourent toute la gamme ascendante allant du rocher brut posé à la base des contreforts des terrasses aux formes les plus adoucies du simple refend à quart de rond étayant les corniches. Tous ces bossages sont établis avec un léger fruit dans chaque élément de façade, disposition qui diminue progressivement l'intensité de l'ombre par des profondeurs de refends de moins en moins prononcées. Le haut du campanile, à partir de la toiture des arrière-corps, fait seule exception à cette règle et suit la ligne verticale, sans doute pour mieux dégager la silhouette. Les bossages sont de trois types différents; dans le bas un profil à chanfrein très saillant, refend profond et

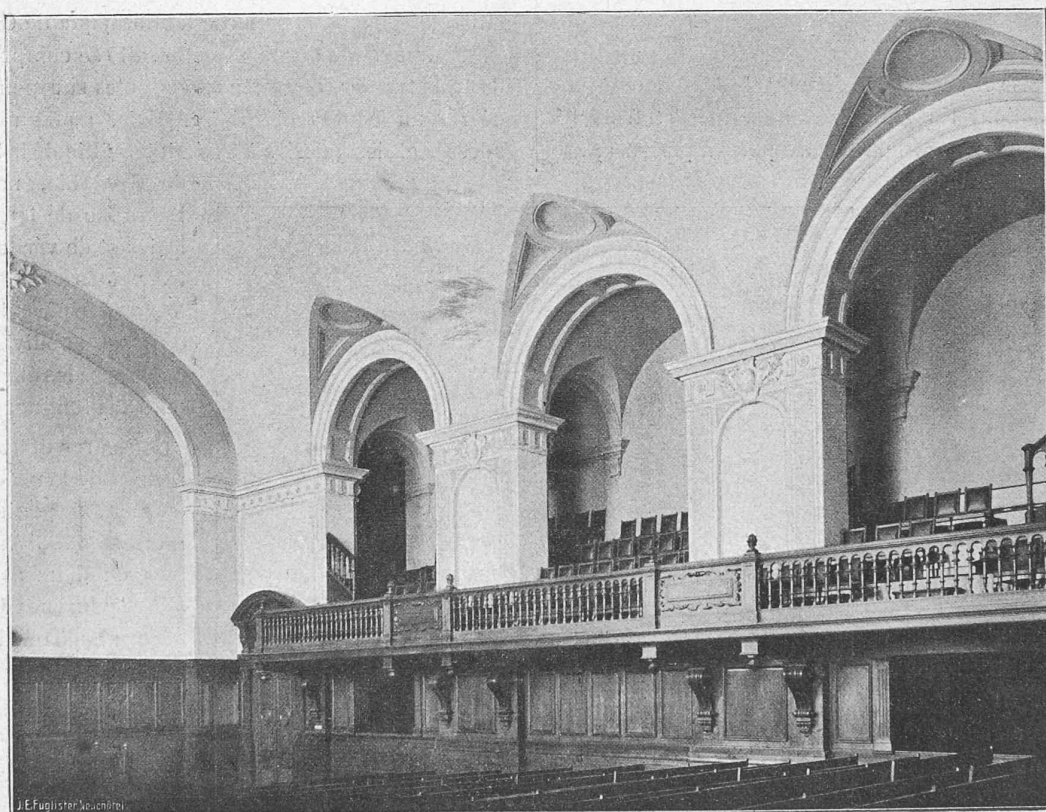


Fig. 20. — Aula (corps central).

A signaler enfin au 1<sup>er</sup> étage les deux portes monumentales (fig. 24 et 25) décorant les extrémités de la grande galerie, dont les tympanons d'archivoltes encadrent d'intéressantes figures de femmes composées par M. Rod. de Niederhäusern, sculpteur, à Genève.

Nous ne nous étendrons pas longuement sur la description des dispositions architecturales des façades, que chacun peut apprécier dans les planches qui accompagnent cet article et qui se passent de commentaires; nous nous bornerons à attirer plus particulièrement l'attention sur quelques points de détail dans lesquels l'empreinte de la puissante individualité de l'auteur nous paraît particulièrement marquée et qui pourraient échapper à une observation superficielle.

face brute pour les contreforts des terrasses et le socle de l'édifice. Sur la hauteur des fenêtres du sous-sol le même genre de bossages, mais avec face bouchardée; sur celle de l'étage du soubassement une alternance de ce dernier type avec un bossage à refend arrondi et, à partir du cordon, ce dernier bossage seul avec refends de moins en moins profonds. Les combinaisons des deux bossages dans les nus de murs du soubassement (fig. 16) produisent un charmant effet, par contre l'échelle en est un peu forte pour les dimensions des fenêtres de l'étage, ce qui donne des vousoirs trop triangulaires, effet qui aurait pu être atténué par la suppression des contre-clés. A part ce léger défaut, qui se perd dans l'ensemble et disparaîtra derrière les verdure des terrasses, toute cette décoration d'appareil





LE PALAIS DE RUMINE, A LAUSANNE. — ATRIUM  
(Corps central).



Seite / page

leer / vide /  
blank

est admirablement comprise. Le fruit des bossages donne une assiette considérable à l'édifice et accentue par l'habile gradation des noirs des refends le rôle de chaque assise en raison directe des charges supportées. Cette gamme de teintes partant des brutalités des bases, qui accrochent pour ainsi dire la lumière au passage, pour atteindre insensiblement les formes adoucies et blondes des étages supérieurs, est d'un aspect aussi heureux qu'original.

Pour couronner une masse aussi imposante il fallait une corniche puissante, que les porte-à-faux de la pierre pouvaient difficilement fournir, et c'est à la renaissance toscane seule que l'auteur pouvait avoir recours pour trouver dans ses superbes corniches en bois de charpente l'élé-

lignes, se prêtait admirablement aux effets des contrastes. Nous les retrouvons dans l'élégante ordonnance des arcades de l'étage principal opposée aux vigueurs du soubassement, nous les retrouvons aussi dans la charmante silhouette des campaniles découpant leurs perspectives ajourées au-dessus de la tranquillité des toitures, et surtout nous les retrouvons dans la fine décoration des trois arcades de l'Aula au corps central (fig. 16), merveille d'harmonie et de grâce enchâssées dans une face presque nue où les pleins l'emportent sur les vides dans des proportions qui étonnent et charment tout à la fois.

Tout l'avant-corps du reste, avec son emmarchement frontal et ses portiques latéraux, avec ses grandes colonnes



Fig. 21. — Musée de peinture (aile Nord).

ment nécessaire à la solution de cet audacieux problème.

Cette forte corniche à doubles consoles saillantes et caissons intermédiaires repose elle-même sur un entablement de pierre très tranquille et simple de lignes, dont la décoration se concentre sur l'avant-corps principal, dominant l'ensemble dans les plus heureuses proportions.

Ce qui frappe avant tout dans ces façades c'est la parfaite répartition des axes (fig. 3), les bonnes proportions des pleins et des vides et l'excellente distribution des ressauts et avant-corps, rompant par d'heureuses variantes dans la disposition des baies toute monotonie résultant d'une trop grande répétition du même motif, dictée par l'importance du programme.

Cette architecture, si ferme et si noble dans ses grandes

véniennes (pl. 11), qui donnent de l'importance au motif sans l'alourdir et forment une si utile transition entre le centre et l'architecture ajourée des treilles, avec son large encadrement de bossage et sa frise élégamment décorée, nous paraît devoir rester comme l'un des meilleurs exemples de l'art contemporain. C'est bien là le plus beau monument qu'il fût possible d'élever à la mémoire de celui qui en a conçu les admirables dispositions et qui n'a malheureusement pas pu présider à sa réalisation matérielle, déjà si bien entrevue dans son rêve d'artiste.

Il serait ardemment à souhaiter qu'un avenir pas trop éloigné permette de compléter l'œuvre de Gaspard André en faisant disparaître la vieille Grenette dont la masse encombrante et triste, sans le moindre intérêt artistique ou

autre, occupe précisément le point de vue principal de la nouvelle construction et empêche d'en apprécier l'effet d'ensemble à sa juste et haute valeur.



Fig. 22. — Détail des grilles de la Bibliothèque (aile Sud).

A la mort de Gaspard André, l'étude générale de l'édifice était terminée. Les plans du projet définitif qu'il laissait étaient suffisamment complets, malgré leur petite échelle, pour permettre de passer à l'élaboration des plans de construction, sans trop risquer les fausses interprétations. Un détail de façade, au  $\frac{1}{50}$ , fournissait notamment les données nécessaires à l'établissement de l'appareil de taille, de la mouluration et de la décoration extérieure.

Pour pouvoir passer à l'exécution, tous ces plans devaient être dessinés à grande échelle et cotés; toute l'étude de construction proprement dite restait à faire, de même que tous les détails, devis, cahiers des charges et conventions d'entreprises.

Vu l'importance de l'œuvre, le Directeur des Travaux de la Commune de Lausanne, à cette époque M. l'architecte Rouge, eût l'idée de répartir les travaux d'exécution entre plusieurs architectes de la place. Les grandes divisions du plan se prêtaient en effet facilement à une répartition en trois lots, séparés par les deux murs mitoyens limitant le corps

central, et, dans sa séance du 23 novembre 1896, la Municipalité arrêta la répartition suivante :

Corps central . .	MM. Bezencenet et Girardet ;
Aile Nord . . .	Francis Isoz ;
Aile Sud . . .	Charles Melley.

Cette solution, si démocratique fut-elle, n'était pas sans présenter quelque danger au point de vue de l'unité d'interprétation de l'œuvre. Elle n'avait chance de réussite que moyennant un accord complet entre les trois bureaux et, indépendamment des conflits possibles, des différences d'appréciation, dues à l'influence personnelle des divers interprètes, n'étaient-elles pas aussi à redouter ?

Hâtons-nous de dire que, grâce à la parfaite entente qui n'a cessé de régner entre les trois agences, aucun inconvénient de cette nature ne s'est présenté. Toutes les décisions importantes ont été prises d'un commun accord en présence des représentants des autorités cantonales et communales. Les plans d'André ont été partout scrupuleusement respectés dans leurs dispositions générales et les différences, qu'une observation très attentive pourrait signaler, ne portent que sur quelques détails intérieurs sans importance et tout à fait perdus dans l'effet d'ensemble. La variété dans l'unité n'est-elle pas une des lois fondamentales de l'esthétique, très spécialement applicable dans un édifice de cette importance ?

Les trois bureaux se sont d'ailleurs réparti le travail de façon à réduire au minimum possible ces variantes, surtout appréciables dans les dispositions symétriques. C'est ainsi que le bureau Isoz a pris à sa charge l'étude de l'appareil des faces des ailes, alors que le bureau Melley entreprenait, en échange, l'étude des campaniles et des travaux extérieurs, terrasses, grandes colonnes, treilles et portiques compris, étude dans laquelle la décoration, pour être uniforme, devait être nécessairement traitée par une seule main.

La tâche des architectes a du reste été grandement facilitée par l'appui qu'ils n'ont cessé de trouver auprès des représentants des autorités communales et cantonales chargés de la direction générale et de la représentation des différents services intéressés. Nous mentionnerons MM. les municipaux Rouge et Gaillard, ainsi que l'architecte de la ville, M. Bron, et tout spécialement M. l'architecte Simon, chef du service des bâtiments de l'Etat, qui n'a cessé de les aider de ses utiles et bienveillants conseils et qu'une mort prématurée a enlevé trop tôt à l'affection de ses nombreux amis.

On comprendra aisément que la tâche des architectes ne fut pas une sinécure si l'on considère que l'édifice de Rumine, élevé par les soins de la Commune de Lausanne pour contenir plus tard une partie importante des institutions de l'Etat, était un peu un tout y va. Il devait abriter sous ses ailes les services de l'Université, les différents services de la Faculté des Sciences établis dans le bâtiment, les services des musées industriels, de géologie et paléontologie, de botanique, de zoologie, d'anatomie comparée, d'archéologie, des Beaux-Arts, ceux de la Bibliothèque can-





LE PALAIS DE RUMINE, A LAUSANNE

(Grande salle de la Bibliothèque (aile Sud).)

Seite / page

leer / vide /  
blank

tonale et universitaire, ainsi que des sociétés savantes, et, par conséquent, tous les directeurs, recteurs, chefs de services, professeurs, conservateurs, bibliothécaires ou simples préparateurs et adjoints ont eu leur mot à dire, et à redire dans les questions d'aménagement des locaux, et cela pendant les sept années et plus qu'a duré la construction. Aussi est-il permis d'avancer, sans crainte de contradictions trop véhémentes, que comme échange de correspondance, envoi de rapports et de devis, conférences et établissement de projets et de contre-projets, l'exécution de ce palais doit

ment homogènes et compacts pour une fourniture aussi importante de pierre de taille. Nous pouvons fournir d'excellents moellons durs et mi-durs, mais, à part quelques marbres et les granits, nous sommes tributaires de l'étranger pour les calcaires traitables de fort échantillon, comme pour la pierre tendre que nos molasses, même de très bonne qualité, ne sauraient remplacer.

Après mûr examen de la question, les pierres du pays furent réservées aux parties basses de la construction, où leurs couleurs un peu sombres et tristes se trouvaient mieux en place.

La fourniture du socle inférieur à forts bossages bruts et du premier bandeau fut confiée aux carrières de St-Triphon, dont les installations très complètes et très modernes assuraient la prompte et bonne exécution.

La pierre d'Arvel fut mise à contribution pour l'établissement des parements en appareil incertain des murs de soutènement courbes des terrasses, et la fourniture des rampes d'escaliers extérieures fut confiée aux différentes carrières de granit du pays.

Après une excursion des architectes aux carrières de Villebois, suivie d'une visite aux principaux monuments exécutés à Lyon avec cet excellent calcaire, cette pierre fut définitivement adoptée pour le soubassement, du premier cordon au bandeau de l'étage principal. A partir de là c'est au calcaire tendre de Savonnières, si fin de ton et si homogène, qu'on eût recours pour toutes les parties hautes de l'édifice, en réservant l'emploi de la pierre de Morley pour les parties particulièrement chargées ou isolées de ces étages.

Plus tard c'est encore aux carrières de Villebois qu'on confia le soin d'établir les portiques et les treilles de la façade principale, et enfin, pour ne pas faire de jaloux, c'est aux carrières italiennes de Baveno qu'échut le soin de livrer les gigantesques fûts de granit rose des colon-

nes décoratives, après visite aux dites carrières et examen des principaux monuments de Milan établis avec ces superbes matériaux.

La plupart de ces pierres de taille, surtout le Villebois et la Savonnières, se retrouve également à l'intérieur, ainsi que différents marbres en appliques, dont l'énumération nous entraînerait trop loin.

Les grandes qualités du ciment armé, soit comme résistance à la flexion, soit surtout comme garantie contre l'incendie, firent adopter ce mode de construction pour tous les planchers de l'édifice de même que pour les sommiers et les colonnes qui les supportent. C'est au système Henne-



Fig. 23. — Salle de lecture de la Bibliothèque (aile Sud).

tenir, si non le record mondial, du moins un fort bon rang dans l'échelle des complications administratives.

Une fois les plans d'exécution établis, conformément au projet définitif, il restait à s'entendre sur la nature des matériaux à mettre en œuvre, question rendue particulièrement délicate par les fortes dimensions de l'appareil adopté par l'auteur du projet.

Il y a peu de pays où la pierre soit aussi abondamment répandue qu'en Suisse et, malgré cela, il y en a peu d'aussi pauvres en bons matériaux de construction. Les roches de nos montagnes ont subi des déformations si considérables qu'il est rare d'y rencontrer des bancs calcaires suffisam-



brique, alors à peu près seul appliqué en Suisse et représenté à Lausanne par le bureau de M. l'ingénieur de Molins, qu'on eut recours pour l'exécution de ce travail.

Malgré la grandeur des portées ce système se prêtait fort bien à ce genre de construction et permettait d'établir à peu de frais des plafonds à caissons (fig. 13), par une distribution appropriée des nervures. Nous nous plaisons à reconnaître que ce mode de construction a rendu d'excellents services aux architectes en fournissant des solutions simples et pratiques à nombre de problèmes de construction très délicats et difficiles à résoudre autrement.

Pour ce qui concerne les toitures, Gaspard André avait évidemment l'intention de les supporter au moyen des charpentes en bois; ses grandes corniches florentines en font foi. Comme à Florence également, où la pluie et la neige n'ont qu'un règne relativement passager et bien moins prolongé que dans nos régions, l'auteur avait prévu des pans de toitures à très faible pente, 18°, donnant un charmant cachet à ses silhouettes, mais déplorables au point de vue des gouttières.

Tout changement de pente ayant été rigoureusement interdit aux architectes par la Direction des Travaux et aucune briqueterie n'ayant pu garantir l'étanchéité de la couverture dans de pareilles conditions, c'est encore au ciment armé que les constructeurs durent avoir recours pour l'établissement de sous-toitures, plus étanches, servant de support à la tuile et garantissant l'intérieur des gouttières.

Les tuiles ne jouaient plus dès lors qu'un rôle décoratif et de surprotection. Elles ont été établies d'après le système encore appliqué en Toscane, l'antique tegula et l'imbrex des romains, par la briqueterie de Bussigny et ont fourni jusqu'ici d'excellents résultats, si bien que l'on peut se demander si la précaution prise en établissant les sous-toitures en ciment armé n'était pas un luxe inutile. Il n'en est cependant pas ainsi car nous y avons gagné une toiture absolument incombustible, ce qui est loin d'être indifférent dans une construction destinée à abriter des collections de pareille valeur.

La charpente en ciment entraînait nécessairement l'emploi de la même matière pour les corniches et le système Hennebique se prêtait également fort bien à ce genre d'ouvrage. Les grandes consoles en ciment Portland, ayant un porte à faux considérable sans charge suffisante pour les équilibrer, ont été ancrées intérieurement aux murailles en dessous. Elles supportent des dalles moulurées formant caissons ainsi qu'un chéneau de même matière. La peinture et la distance aidant, personne ne se doute aujourd'hui qu'elles ne sont pas exécutées en vieux chêne de nos forêts. D'aucuns émettent même des doutes sur la bonne conservation de ces bois, si exposés aux intempéries, et trouvent ce procédé bien rustique pour un aussi beau bâtiment.

Les voussures intérieures ont été établies en plâtre armé sur gabarits en charpente en fer ou en bois suspendus aux planchers. Il en est de même des grandes gorges des plafonds.

Dans toutes les parties où la pierre n'a pas été appliquée à la décoration intérieure, par raison d'économie, on a eu

recours à la fausse pierre à base de ciment anglais, qui joue fort bien, comme grain et couleur, son rôle de pseudo Savonnière. Ces travaux font honneur à la maison Taponnier, Matringe & C<sup>ie</sup>, de Genève, qui les a mis en œuvre à l'aile Sud, ainsi que les colonnes stucquées de la grande salle de la Bibliothèque, supports dont le noyau est en ciment armé.

C'est au mois d'octobre 1898 que les travaux de terrassements et de fondations ont été entrepris. Le terrain sur lequel il s'agissait d'établir la nouvelle construction n'était pas sans laisser quelque inquiétude. Placé sur les berges de la rivière la Louve, plus ou moins bien étayées par le

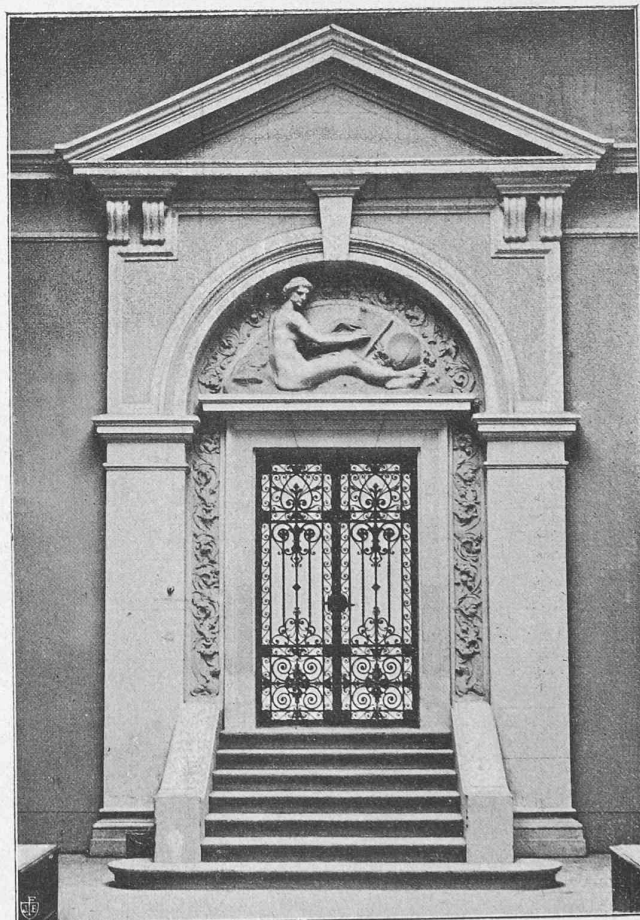


Fig. 24. — Porte de la grande galerie du 1<sup>er</sup> étage (aile Nord).

remblai formant la place de la Riponne, il était sujet à surprises et les exemples de glissements de constructions placées dans des conditions analogues ne faisaient pas défaut à Lausanne.

Une étude géologique préalable, basée sur une série de sondages, rassurait cependant les esprits timorés. La molasse devait se rencontrer presque partout. Un banc moyen était disposé juste à point pour recevoir le pied du grand mur de soutènement de la Cité, le long de la route à créer à l'Est du bâtiment. Un banc inférieur semblait attendre les fondations de l'édifice et si l'on était obligé d'avoir recours, dans la partie Sud, aux fondations sur terrains glaciaires, cette perspective n'avait rien d'alarmant et de nombreux exemples prouvaient que ce genre de travail

pouvait s'effectuer dans les meilleures conditions du monde et en toute sécurité.

Rien ne vaut la pelle et la pioche pour remettre au point les théories, souvent trop généralisées, de la science. Les prévisions des géologues ne se sont guère réalisées que dans certaines parties de l'aile Nord et sur le front Est du corps central. Tout le reste, soit près des deux tiers de la construction, s'est trouvé implanté dans une couche profonde d'anciennes boues glaciaires, amalgame de toutes sortes de terrains, renfermant des blocs erratiques provenant des hautes Alpes et tout un éboulis de blocs de molasse provenant de la désagrégation des couches supérieures de la colline. Ce sont ces tables de molasse isolées, atteintes à différents niveaux par les sondages, qui avaient induit en erreur les géologues en les laissant croire à l'existence de bancs continus et en place.

Le banc de molasse inférieur, on a bien fini par le rencontrer, mais à une profondeur de 20 mètres au-dessous de la plateforme, soit sensiblement au niveau du lit de la Louve, et il ne pouvait dès lors plus être question de l'utiliser comme support général du bâtiment.

Le grand danger de ces formations glaciaires à flanc de coteau réside dans les nombreux plans de glissements, provenant d'anciens éboulements remblayés par le glacier, qui les sillonnent en tous sens. Les surfaces lisses et savonneuses de ces plans présentent parfois une très forte inclinaison, capable d'écarter sous la charge n'importe quelle fondation, si bien établie fut-elle.

Gaspard André, sur la foi des géologues, avait prévu des fondations continues à simples empattements, mais on put bien vite reconnaître à la grande profondeur des premières rigoles que cette façon de procéder était dangereuse et inadmissible ; l'emploi des fondations par puits bétonnés s'imposait. Ces puits, de sections variables suivant les charges et les retombées à supporter, ont été disposés sous les points les plus chargés de l'édifice et sont reliés, sous le corps des murailles, par des arcs en béton entièrement enterrés. Il n'y a pas moins de 73 de ces puits sous l'aile Sud seulement, partie qui a été la plus difficile à fonder avec l'avant-corps central.

Au début, l'intention des architectes était de forer les puits jusqu'à la molasse en place, mais, lorsqu'on eut constaté à quelle énorme profondeur il fallait descendre et quelle augmentation de coût ce travail imprévu paraissait devoir entraîner, on se contenta de les arrêter au-dessous de la couche glaciaire dans le terrain en place en élargissant le plus possible leur base. Pour l'aile Sud les profondeurs de puits ont varié de 3 à 20 mètres et la masse de béton de Paudézite qu'ils ont engloutie n'est pas inférieure à 4620 mètres cubes.

Les différentes natures de terrains rencontrées dans le forage ont été soigneusement relevées pour chaque puits et l'on peut dire qu'il n'y en a pas deux, dans l'ensemble des 73 de l'aile Sud, qui aient fourni des résultats identiques pour l'ordre des terrains traversés. Les tables de molasse étaient très limitées, placées dans des positions quelconque, sans aucune chance de stabilité. Souvent on a trouvé au-des-

sous de couches de molasse qui paraissaient suffisamment résistantes, des plans inclinés sur marne panachée et même des blocs de granit provenant des hauts sommets des Alpes et attestant l'œuvre gigantesque des anciens glaciers. Plusieurs puits après avoir ainsi traversé des couches molassiques ont été simplement fondés dans la marne dure au-dessous, ce qui pouvait paraître un non-sens à première vue, mais constituait, en réalité une simple mesure de précaution tout à fait élémentaire. Les énormes charges de l'avant-

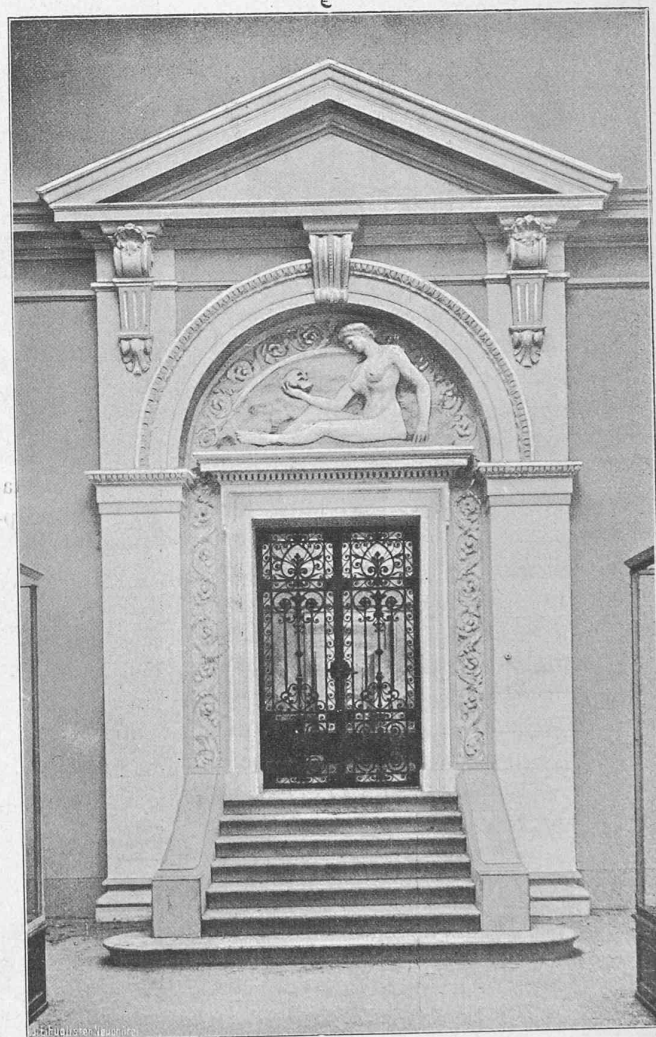


Fig. 25. - Porte de la grande galerie du 1<sup>er</sup> étage (aile Sud).

corps central ont nécessité en plusieurs endroits particulièrement exposés l'emploi de puits jointifs.

Certes les critiques de toute nature n'ont pas manqué aux architectes pendant l'exécution de ces travaux, aussi difficiles que dangereux. Ils sont heureux aujourd'hui d'avoir fait la sourde oreille et de pouvoir constater que, grâce aux précautions qu'ils ont prises, aucun tassement important ne s'est produit dans l'ensemble de l'édifice, malgré le poids énorme et l'étendue de la construction et la présence d'un terrain aussi peu homogène.

Grâce aux difficultés de fondation et au fait que l'ensemble des constructions devait, autant que possible, être



monté par assises régulières, afin d'éviter les inégalités de tassement, grâce au temps nécessité par l'établissement des ouvrages en ciment armé et à une grève des maçons et manœuvres, les termes fixés par les architectes pour la durée des travaux ont été sensiblement dépassés et ce n'est que le 12 janvier 1905 que l'on a pu procéder à la reconnaissance provisoire des travaux de bâtiments.

A cette époque aucune décision n'avait encore été prise au sujet de l'exécution des travaux extérieurs. Les terrasses seules avaient été établies et attendaient leur décoration de colonnes, treilles et portiques.

L'année 1905 fut consacrée à la construction de l'escalier de la terrasse de la Madeleine, au Sud de l'édifice, et à la réfection des murs de soutènement de la dite terrasse. Puis, sur décision du Conseil communal, l'achèvement des travaux extérieurs, conformément aux désirs et aux plans d'André, fut enfin mis en œuvre et commencé par l'aile Sud.

La partie de beaucoup la plus délicate de ce travail consistait dans l'établissement des deux grandes colonnes décoratives, dont les chapiteaux ne s'élèvent pas à moins de 23 m. au-dessus du sol de la Riponne, et dont le diamètre de base n'est pas inférieur à 1<sup>m</sup>,75. Une bague de bronze, placée au tiers inférieur du fût semblait devoir masquer le joint de deux tronçons de colonnes monolithiques, mais cette solution était irréalisable, bien que la carrière de granit de Baveno fut capable de livrer des blocs d'une dimension suffisante. Les frais de mise en place à une pareille hauteur auraient été hors de toute proportion avec les crédits alloués et, d'autre part, les voies ferrées ne sont pas établies pour de pareilles surcharges, les obélisques ne courant plus les rues comme au temps des Pharaons.

Il fallut donc avoir recours à une superposition de tambours cylindriques épousant le galbe des colonnes et choisir une pierre suffisamment uniforme d'aspect pour pouvoir dissimuler le plus possible les joints. Dans ses rendus André avait fait figurer des colonnes en marbre rouge, mais les veines, nécessairement interrompues à chaque joint, auraient produit le plus fâcheux effet. On eut donc recours à une roche beaucoup plus uniforme de teinte, au granit rose de Baveno, en tenant compte du fait que cette catégorie

de pierre est du reste la seule qui conserve à la longue son poli aux injures du temps.

Malgré la segmentation des fûts, la maison Ciria de Baveno n'en dut pas moins avoir recours à des installations spéciales pour pouvoir tourner et polir ces énormes cylin-

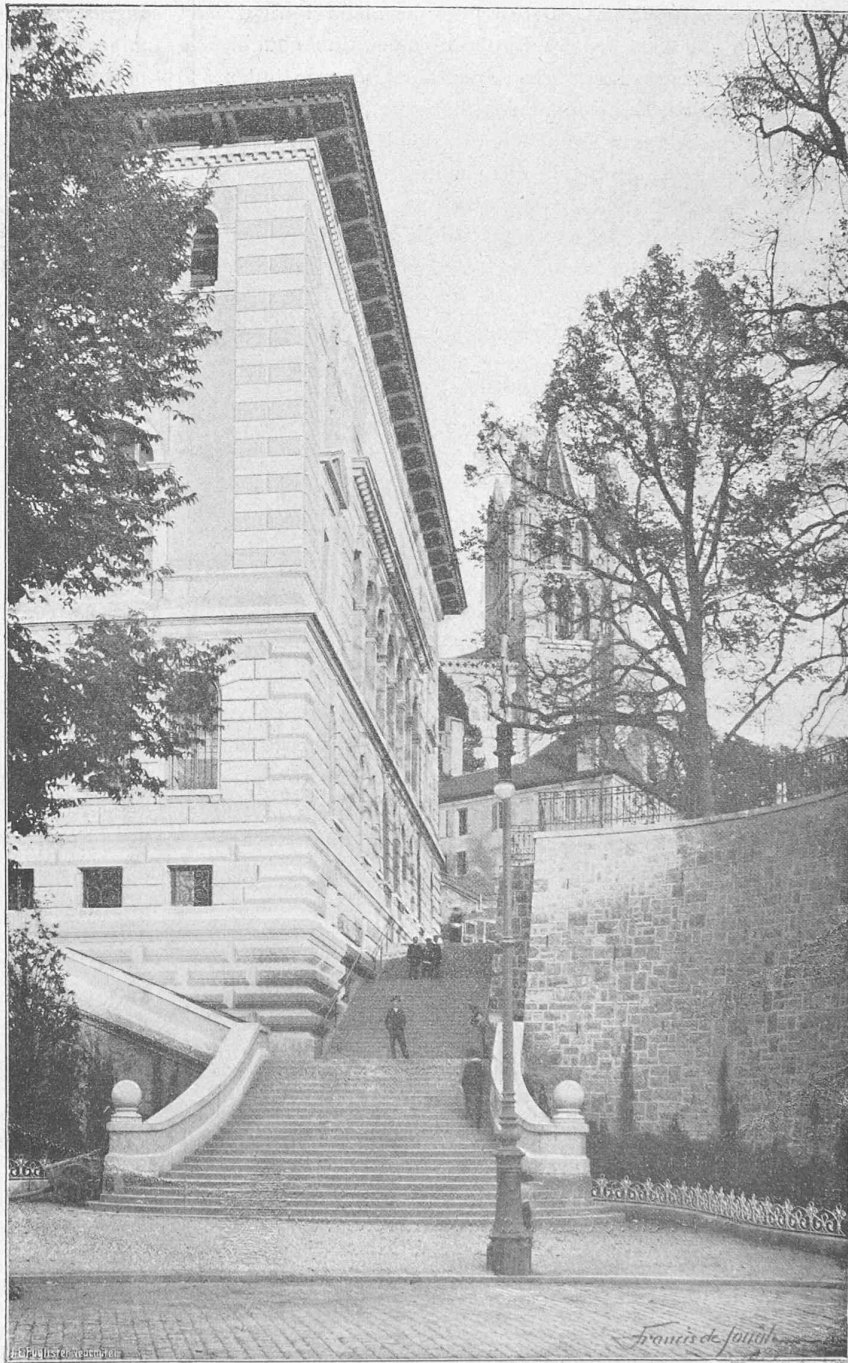


Fig. 26. — Escalier de la Madeleine (angle Sud-Ouest du Palais).

dres, qui pesaient jusqu'à 8000 kg., et leur mise en place, opération aussi difficile que dangereuse, nécessita l'emploi d'échafaudages d'une solidité exceptionnelle ainsi que de puissants engins de levage.

Ces deux colonnes, dans l'idée de l'auteur, devaient, à côté de leur rôle décoratif, indiquer au visiteur, dès l'ar-



riée en face de l'édifice, les grandes subdivisions intérieures du plan.

Celle de droite, du côté de la bibliothèque, symbolise la Science et porte sur son cartouche, entouré d'un feuillage de chêne et soutenu par un bucrâne, le mot « Natura ». Son chapiteau supporte un sphinx ailé à corps de lionne et tête de femme.

L'autre, du côté du musée des Beaux-Arts, personnifie l'Art. Son cartouche, orné de feuilles de laurier, a pour inscription « Ars » et comme support une tête de satyre encadrée de grelots. Son chapiteau, par une pensée hélas aussi juste que mélancolique dans sa poétique expression, est dominé par une chimère ailée.

Les deux figures sont l'œuvre du sculpteur Uberti, à Lausanne, qui en a exécuté les maquettes après un concours restreint à quelques artistes du pays. Elles ne mesurent pas moins de 3 mètres, du chef au socle, et ont été exécutées en cuivre repoussé au marteau par la Galvanoplastische Kunstanstalt, de Geislingen, en Wurtemberg. Celle de gauche est fort bien réussie, l'autre a eu plus à souffrir des difficultés du procédé de reproduction, notamment dans les proportions et dans l'attache de la tête.

Les cartouches en galvanoplastie (hohlgalvano) sont également l'œuvre du même artiste et ont été exécutés, ainsi que la décoration en bronze de l'Atrium, par la même maison.

Puisque nous parlons de la décoration sculpturale, citons encore les travaux du sculpteur lausannois Raphaël Lugeon au corps central et très spécialement les génies qui accompagnent la frise haute de l'entablement, figures de femmes d'une fort belle venue et d'un mouvement plein de grâce. Le même artiste a exécuté également plusieurs motifs très réussis à l'intérieur du corps central, entre autres les lions en haut relief des couronnements de portes du premier vestibule d'entrée et les figures de Minerve des portes de l'Atrium.

Le 28 mai 1906, jour de l'inauguration du tunnel du Simplon, le palais de Rumine a ouvert ses portes toutes grandes à ses hôtes étrangers et l'œuvre de Gaspard André, après sept ans et demi de travail et de peines, pouvait être considérée comme achevée.

Depuis plus d'une année déjà, ses locaux principaux étaient journellement occupés par les services de l'Université et la Bibliothèque.

Des quatre architectes appelés au début à collaborer à l'œuvre, le plus jeune, M. Alexandre Girardet n'était plus à la tâche. La mort l'avait également frappé bien trop vite, en pleine maturité de ses talents, si largement mis à contribution dans l'établissement des plans de cet important travail, privant ainsi tous ses amis d'une affection sincère et particulièrement dévouée.

Nous ne voulons pas terminer cette énumération rapide des travaux du palais de Rumine sans mentionner tout spécialement les installations si réussies du chauffage central à vapeur à basse pression exécutées par la maison Sulzer frères de Winterthur, dont la réputation n'est plus à établir. Le problème du chauffage d'un édifice de cette

importance, pour obtenir dans chaque local la température désirée, est loin d'être facile à résoudre. La maison Sulzer frères s'en est acquittée de la façon la plus parfaite et à la satisfaction générale. La vapeur est fournie par trois grandes chaudières maçonnées, placées sous l'atrium, et rayonne de là dans les différents locaux. Dans les salles centrales, d'une aération toujours difficile, le chauffage est combiné à la ventilation. L'air pur pris à l'extérieur pour cet usage est d'abord filtré, puis passe dans des chambres de chauffe d'où il est chassé dans des canaux munis de bouches de chaleur au moyen de puissants ventilateurs mécaniques. Le réglage de la température se fait très facilement au moyen des régulateurs disposés sur les corps de chauffe et dépend également du nombre de feux allumés.

L'installation de l'éclairage électrique, également très bien comprise, est due aux ateliers de construction d'Oerlikon.

Dans l'impossibilité de faire rentrer dans le cadre de cette rapide notice de plus amples descriptions concernant les différentes catégories de travaux, malgré tous les détails intéressants qui resteraient à signaler, nous sommes obligés de nous restreindre et de nous borner à faire figurer ici la liste des nombreux collaborateurs qui ont prêté le concours de leurs forces et leurs talents à la bonne réussite de l'œuvre. Voici cette liste pour les différents lots de l'édifice :

#### A. — CORPS CENTRAL.

Terrassements et maçonneries	Baud, Ferdinand.
Ciment armé . . . . .	de Mollins, ing., Ferrari, Alex.
Sculpture sur pierre . . . . .	Lugeon, Raphaël.
» » . . . . .	Morhardt, Negri, Uberti & Cie.
» » . . . . .	Sartorio, Genève.
Marbres . . . . .	Doret, David, à Vevey.
Mosaïques . . . . .	Pedroli, Mathieu.
Couverture et ferblanterie . . . . .	Veuve Pache & fils.
Charpenterie . . . . .	Bugnon, Frédéric.
Appareillage et serrurerie . . . . .	Scheerer, Louis.
Chauffage . . . . .	Sulzer, frères, Winterthur.
Maçonnerie des chaudières . . . . .	Wächter, »
Appareillage électrique . . . . .	Société de construct. Oerlikon.
Menuiserie . . . . .	Thévenaz, Charles.
» . . . . .	Jaccoud, Albert.
» . . . . .	Golay, Adolphe.
Parqueterie . . . . .	Parqueterie d'Aigle.
Stores . . . . .	Baumann, Horgen.
Serrurerie . . . . .	Zwahlen, Louis.
» . . . . .	Schmid, Perret & Cie.
Galvanoplastie . . . . .	Galvanoplast. Kunstanstalt, Geislingen.
Peinture décorative . . . . .	Briffod, Alphonse.
Gypserie et peinture . . . . .	Abrezol, Henri.
Papiers peints . . . . .	Georges, Louis.
Vitrierie . . . . .	Chiara, Pierre.

#### B. — AILE NORD.

Terrassements et maçonneries	Rossier & Pedroni.
Ciment armé . . . . .	de Mollins, ing., Ferrari, Alex.
Sculpture sur pierre . . . . .	Morhardt, Negri, Uberti & Cie.
Mosaïques . . . . .	Patrizio & Pellarin.
Couverture et ferblanterie . . . . .	Veuve Pache & fils.

Asphalte . . . . .	Lavanchy, à Vevey.
Appareillage eau et gaz . . . . .	Forney, Louis.
Chauffage . . . . .	Sulzer, frères, Winterthour.
Appareillage électrique . . . . .	Société de construct. Oerlikon.
Menuiserie . . . . .	Jaccoud, Albert.
» . . . . .	Bovard, Charles.
» . . . . .	Bilharz, Gustave.
» . . . . .	Jaton, Georges.
Parqueterie . . . . .	Parqueterie d'Aigle.
Serrurerie . . . . .	Jaccottet, Edouard.
» . . . . .	Fankhauser, Arnold.
» . . . . .	Schmid, Perret & Cie.
» . . . . .	Henrioud, Jules.
» . . . . .	Fatio, Louis.
Galvanoplastie . . . . .	Galvanoplast. Kunstanstalt, Geislingen.
Peinture décorative . . . . .	Briffod, Alphonse.
Staff et fausse pierre . . . . .	Morhardt, Negri, Uberti & Cie.
Gypserie et peinture . . . . .	Rübli, H.
» . . . . .	Vuillemin, Alfred.
» . . . . .	Guillard, François.
» . . . . .	Defrancesco, Joseph.
Papiers peints . . . . .	Jaccard, E.
Vitrierie . . . . .	Chiara, Pierre.
» . . . . .	Chaubert-Gamboni.
Tentures . . . . .	Bobaing, les fils d'Henri.
Matériel de suspension des tableaux . . . . .	Boyer, Paris.

## C. — AILE SUD.

Terrassements et maçonneries . . . . .	Pache, Charles.
Ciment armé . . . . .	de Mollins, ing., Ferrari, Alex.
Sculpture sur pierre . . . . .	Morhardt, Negri, Uberti & Cie.
Marbres . . . . .	Doret & Dentan, Genève.
Mosaïques . . . . .	Pedrol, Mathieu.
Couverture et ferblanterie . . . . .	Henny, Paul.
Asphalte . . . . .	Lavanchy, Vevey.
Charpenterie . . . . .	Champod-Roseng.
Appareillage eau et gaz . . . . .	Forney, Louis.
Chauffage . . . . .	Sulzer, frères, Winterthour.
Appareillage électrique . . . . .	Société de construct. Oerlikon.
Menuiserie . . . . .	Gringet, Jules.
» . . . . .	Lafond, frères.
» . . . . .	Tarin, Jules.
» . . . . .	Menuiserie lausannoise.
Parqueterie . . . . .	Parqueterie d'Aigle.
Serrurerie . . . . .	Droquet, Ernest.
» . . . . .	Zwahlen, Louis.
» . . . . .	Schmid, Perret & Cie.
» . . . . .	Roseng, Louis.
» . . . . .	Mouron, Louis.
» . . . . .	Scheerer, Louis.
» . . . . .	Henrioud, Jules.
» . . . . .	Fatio, Louis.
Galvanoplastie . . . . .	Galvanoplast. Kunstanstalt, Geislingen.
Fausse pierre . . . . .	Taponnier, Matringe & Cie, Genève.
Staff . . . . .	Fasanino, Genève.
Peinture décorative . . . . .	Chollet, Marcel, Paris.
Gypserie et peinture . . . . .	Vuillemin, Alfred.
» . . . . .	Guillard, François.
» . . . . .	Riesen, Frédéric.
» . . . . .	Anex & Manera.
Papiers peints . . . . .	Jaccard, E.
Vitrierie . . . . .	Chaubert-Gamboni.

Dalles en verre . . . . .	Rod, Jules, représentant.
Tentures . . . . .	Société suisse d'ameublements
Etagères à livres . . . . .	Société de construct. mécaniques, Bâle.

Tous ces entrepreneurs ont généralement rempli leur tâche en toute conscience et la division du travail a produit presque partout une émulation très salubre. L'importance des différents lots de travaux a nécessairement été très variable suivant la nature et l'étendue des ouvrages, mais nous devons une mention spéciale aux trois adjudicataires des travaux de maçonnerie, qui ont eu de beaucoup l'effort le plus considérable à accomplir, ainsi qu'à l'entreprise des travaux en ciment armé, qui a prouvé une fois de plus que c'est à ce mode de combinaison des matériaux qu'appartient l'avenir de la construction. Citons encore pour le mérite artistique de leurs travaux les ateliers de serrurerie de MM. Zwahlen et Droquet, qui ont fourni des ouvrages en fer forgé remarquables, les ateliers de menuiserie de MM. Golay et Thévenaz pour la belle exécution des boiseries de l'Aula et de la porte d'entrée. Enfin rappelons aussi que la Parqueterie d'Aigle a mérité une lettre spéciale de félicitations de la part des autorités communales, lors de la reconnaissance des travaux, pour la façon brillante dont elle s'est acquittée de sa tâche.

Nous laissons à d'autres le soin de renseigner complètement le lecteur sur les questions financières, n'ayant pas en mains tous les éléments nécessaires à l'établissement de ce genre de comparaisons statistiques; nous nous bornerons à fournir les chiffres généraux et les moyennes de chacun des trois lots, données qui peuvent avoir quelque intérêt pour nos collègues constructeurs et dont voici les principaux facteurs:

Le coût d'établissement du bâtiment proprement dit, travaux extérieurs, excédents de fondations et honoraires non compris, s'est élevé à la somme de 2 989 660 fr.

Cette somme se répartit entre les trois lots de la manière suivante:

Corps central . . . . .	Fr. 1 125 413
Aile Nord . . . . .	» 954 000
Aile Sud . . . . .	» 910 247

Le cube utilisable de chacun des lots, compté du sol inférieur aux toitures, inclusivement, se répartit ainsi:

Corps central . . . . .	32 318 mètres cubes
Aile Nord . . . . .	» 36 000
Aile Sud . . . . .	» 37 380
Total . . . . .	105 698 mètres cubes

En moyenne, le prix du mètre cube de construction est donc revenu aux prix d'unité suivants:

Corps central . . . . .	Fr. 34.82 le mètre cube
Aile Nord . . . . .	» 26.50
Aile Sud . . . . .	» 24.35
Moyenne générale . . . . .	Fr. 28.28 le mètre cube

D'autre part, l'excédent de fondation, compté à partir d'un mètre au-dessous des plateformes, s'est élevé aux chiffres suivants:



Corps central . . . . .	Fr. 88 441
Aile Nord . . . . .	» 64 249
Aile Sud . . . . .	» 159 350

Total des excédents de fondation . . Fr. 312 040

En tenant compte de cet élément, la moyenne du mètre cube de construction, sauf les honoraires et travaux extérieurs, revient ainsi à 31 fr. 24 le m<sup>3</sup>.

Les travaux extérieurs, comprenant l'établissement des terrasses, grand escalier central, portiques, colonnes décoratives, treille, saut de loup, etc., se décomposent comme suit :

Corps central. . . . .	Fr. 38 382
Aile Nord. . . . .	» 106 000
Aile Sud . . . . .	» 127 288

Total des travaux extérieurs . . Fr. 271 670

Enfin, comme récapitulation générale, la réalisation du projet André est revenue à la Commune de Lausanne, compris tous travaux d'aménagement de la place, démolitions, expropriations, etc., compris l'arrangement des abords et tous travaux de construction, compris les frais de concours, honoraires, surveillance et divers, ainsi que la somme de Fr. 300 000 versée à l'Etat de Vaud pour ameublement et parachèvement, à la somme totale de Fr. 4 909 400.60.

L'excédent du coût d'ameublement et de parachèvement qui incombe à l'Etat en sus des Fr. 300 000 ci-dessus ne figure pas dans la présente récapitulation.

Comme dans la plupart des constructions de cette importance les prévisions des architectes ont été dépassées, dans des proportions différentes, suivant la richesse et l'importance de la décoration. Sur l'ensemble de l'opération cet excédent des dépenses dépasse les évaluations du début d'environ Fr. 700 000, chiffre respectable, il est vrai, mais qu'il faut attribuer avant tout à la déplorable qualité des terrains sur lesquels l'édifice a dû être fondé, poste du devis qui échappait à toute prévision, même pessimiste. Il faut l'attribuer, en outre, au fait que les points de comparaison manquaient totalement, au début, dans notre localité pour l'établissement du coût probable d'un palais de cette envergure avec le mode de construction adopté.

Ce que nous pouvons dire, c'est que les architectes appelés à ériger ce palais n'ont cessé de chercher à proportionner les dépenses aux ressources qui étaient mises à leur disposition, tout en conservant toujours à l'édifice l'ampleur d'allure imposée par l'œuvre qu'ils avaient à réaliser.

Exécuteurs testamentaires d'un héritage artistique de tout premier ordre, ils devaient à la mémoire de leur collègue disparu la stricte interprétation de sa pensée, et cela d'autant plus que cette entreprise, dernière volonté du défunt, était aussi l'œuvre capitale de l'éminent artiste que fut Gaspard André.

Pour importante et laborieuse qu'elle ait été, la tâche des trois architectes n'en fut pas moins modeste. Ils ont joué leur partie dans le concert en cherchant à maintenir l'harmonie générale, mais c'est au compositeur de l'œuvre qu'en revient le principal mérite. Dans l'accomplissement

de cette tâche délicate leur seul désir, leur seule ambition a toujours été de s'identifier complètement à cette volonté disparue, mais si clairement énoncée dans ses projets de réalisation, et leurs efforts seront pleinement récompensés si l'on veut bien reconnaître qu'ils ne sont pas restés trop au-dessous de leur mission.

CH. MELLEY, architecte.

## Divers.

### Endiguement du Flibach.

Nous avons reçu le 11 décembre dernier la note suivante de M. Gremaud, ingénieur cantonal à Fribourg, en réponse à l'article publié par M. le Professeur-Dr Heim dans la *Schweizerische Bauzeitung* du 24 novembre. L'espace de nos numéros ne nous a pas permis de la publier plus tôt; nos lecteurs voudront bien, dans la discussion soulevée par ces travaux d'endiguement, replacer cette note à son rang chronologique. (Réd.)

Le Flibach est un torrent qui se jette dans le lac de Wallenstadt (Walensee) et dont le lit, creusé dans des terrains très affouillables et peu résistants (flisch, molasse marneuse, nagelfluhe), le rend un des plus dangereux de la contrée.

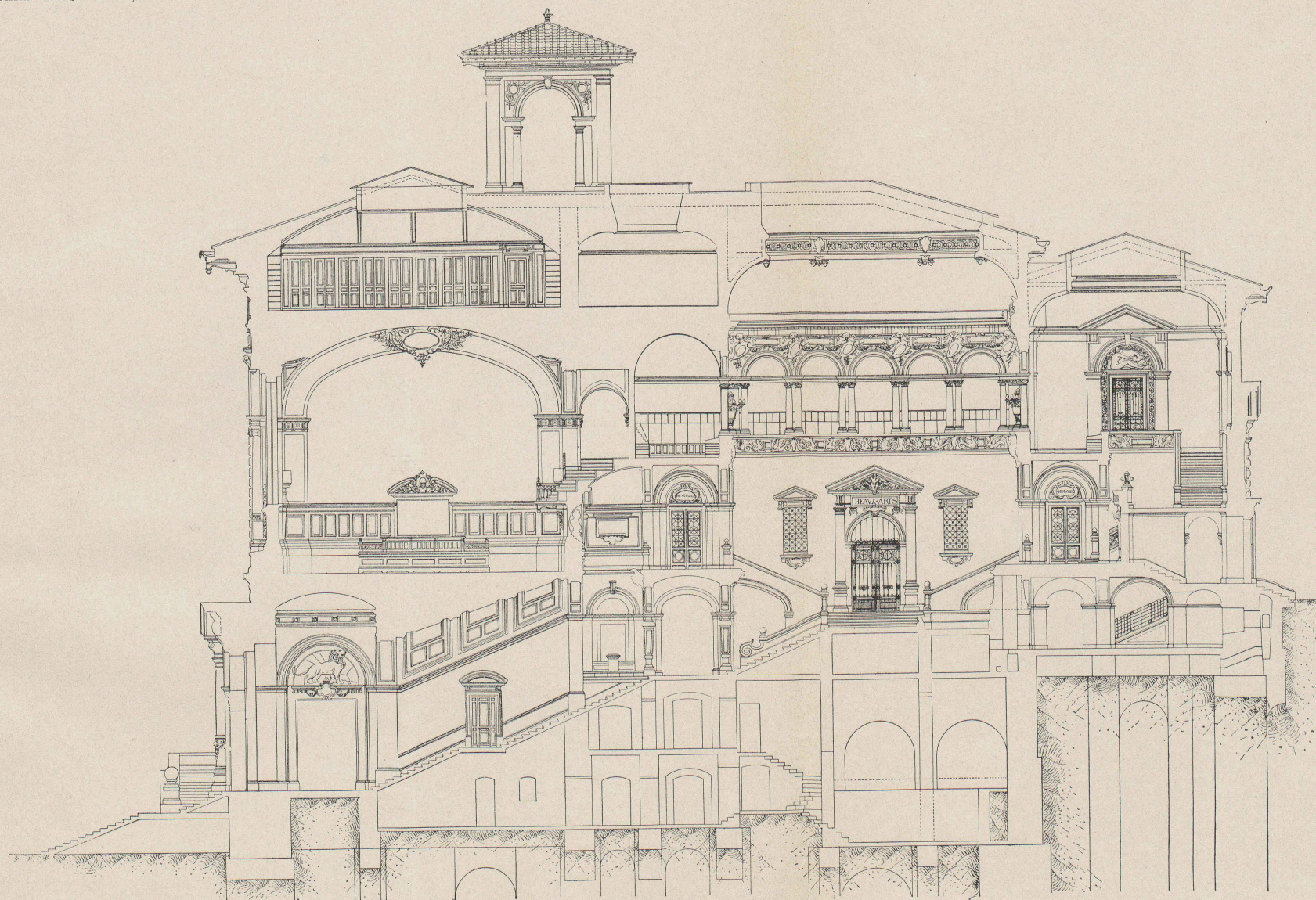
Les travaux d'endiguement précédemment exécutés, consistant en barrages et en pavages partiels du lit, ont été, dans la région supérieure du Flibach, en grande partie détruits en juillet dernier. M. Heim attribue ce désastre à deux causes : étude incomplète du torrent et exécution vicieuse des travaux.

1. D'accord avec M. Heim, nous reconnaissons qu'il ne faut pas en matière d'endiguement vouloir faire une course au clocher. Il faut d'abord bien étudier le caractère et l'allure du torrent, exécuter ensuite les premiers travaux (qui doivent être le moins agressifs possible) aux endroits les moins exposés, et si possible là où le lit est rocheux. On étudiera alors les effets produits par ces premiers ouvrages sur le régime du torrent avant d'en entreprendre de nouveaux, et ainsi de suite. Il ne faut pas vouloir mener trop rapidement les travaux et avoir hâte de les achever, mais les adapter peu à peu et les accommoder aux changements qui se produisent dans le régime du cours d'eau, par suite des premiers ouvrages exécutés. La nature ne procède pas autrement; imitons-la!

2. M. Heim combat, dans des terrains aussi mouvants que ceux du Flibach, l'exécution de lits pavés. Nous sommes aussi de cet avis. Il est bien difficile d'exécuter des pavages durables, même à grands frais, dans le lit d'un torrent, tant que les terrains (thalweg et berges) ne sont pas stables. Dans les terrains affouillables, il est toujours, à un autre point de vue, dangereux d'exécuter des pavages, car il se formera facilement sous le pavé des vides qui provoqueront d'abord des tassements et ensuite la destruction du pavé. Mieux vaut empêcher les érosions de fond en brisant la pente par des barrages peu élevés et assez rapprochés les uns des autres pour qu'ils se soutiennent entr'eux, c'est-à-dire pour qu'un barrage serve d'avant-barrage à celui qui le précède (en amont). Le lit se colmatra alors facilement entre les barrages, et les gros blocs, qui se déposeront et se fixeront, formeront un pavé naturel.

3. M. Heim n'est pas partisan des barrages rectilignes. Il veut leur donner la forme d'une voûte renversée, s'archoutant vers les rives, vu dit-il que les barrages rectilignes exécutés au Flibach ont été, en grande partie, attaqués au milieu. Nous ne sommes pas de cet avis. Les barrages disposés en voûte renversée seront plus facilement attaqués au milieu que ceux qui sont rectilignes, car, cette disposition des barrages produisant une contraction du courant, la vitesse et la force du torrent seront plus grandes au milieu du barrage qu'aux extrémités. Les





Coupe transversale sur l'axe principal. — Echelle : 1 : 200.

LE PALAIS DE RUMINE, A LAUSANNE. — ARCHITECTE : GASPARD ANDRÉ