

# Les nouveaux locaux souterrains de Conservatoire national des Arts et Métiers à Paris

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **60 (1934)**

Heft 1

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-46353>

## **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.

## ARCHITECTURE

## Les nouveaux locaux souterrains du Conservatoire national des Arts et Métiers, à Paris.

« Le Conservatoire des Arts et Métiers est à la fois un établissement d'enseignement technique supérieur, un musée et un laboratoire où sont effectués des essais à la demande des industriels ou des administrations publiques. Il est installé dans l'ancien domaine des Bénédictins de Saint-Martin-des-Champs, comportant des bâtiments très anciens, notamment l'ancien réfectoire affecté actuellement à la bibliothèque, qui date du treizième siècle, et l'église, contenant une partie des pièces du musée, ainsi que d'autres bâtiments édifiés au dix-huitième siècle. » (Fig. 1.)

Cet illustre établissement, de notoriété universelle, a été, récemment, doté de trois nouveaux amphithéâtres et de deux nouveaux laboratoires. La construction de ces locaux, en souterrain, sous la cour d'honneur, « constitue un ouvrage tout à fait remarquable, réalisé dans des conditions particulièrement difficiles », dit le *Génie civil* du 18 novembre 1933, auquel nous empruntons le texte de cette note. Quant aux clichés, ils ont été obligeamment mis à notre disposition par la revue *Arts et Métiers*, les figures schématiques et si explicites 4, 5 et 6 étant la reproduction d'aquarelles peintes par M. J. Lormier, pour le Conservatoire des Arts et Métiers, en vue de « conserver la trace du mode d'exécution de ces travaux spéciaux ».

« On ne pouvait trouver dans le terrain occupé par le Conservatoire ni dans les bâtiments existants, les surfaces disponibles pour la création des nouveaux amphithéâtres. On ne pouvait songer à surélever les bâtiments, dont on aurait modifié fâcheusement le caractère esthétique, et dont certains sont d'ailleurs classés parmi les monuments historiques. La solution envisagée par M. Nicolle, directeur du Conserva-

toire, et étudiée par M. L.-H. Boileau, architecte en chef du Conservatoire, consistait à utiliser le sous-sol de la cour d'honneur.

» La cour d'honneur a 49 m de longueur et 52 m de largeur ; sous cette surface, les nouvelles constructions occupent un rectangle de  $40 \times 45$  m<sup>2</sup>, diminué d'une emprise correspondant à l'avant-corps du bâtiment du musée. La figure 2 montre la disposition générale des locaux. La grande salle a reçu le nom d'amphithéâtre Paul Painlevé, en hommage au grand savant qui présidait le Conseil d'administration du Conservatoire.

» Le fond de l'excavation créée pour la nouvelle construction est constitué par un plan incliné dont le prolongement atteindrait la cote 0 en bordure de la galerie d'entrée parallèle à la rue Saint-Martin, et descendant jusqu'à la cote (-18), à partir de laquelle il se prolonge par une surface courbe (fig. 3). Ce plan est arrêté à la partie supérieure à la cote (-5), où se trouvent les paliers d'accès et le grand vestibule. On y accède par deux grands escaliers de 2,60 m d'embranchement chacun, placés dans la cour, à ciel ouvert. Le grand vestibule a 5 m de largeur et 31 m de longueur (fig. 2).

» L'ensemble de la construction forme un vaste caisson en béton armé étanche ; cette qualité étant d'autant plus nécessaire que la partie inférieure plonge dans la nappe aquifère. Les terrains rencontrés sous la couche superficielle sont des sables et graviers de la Seine, et les sables de Beauchamp, glaiseux et aquifères. L'eau est rencontrée à partir de 11 m environ au-dessous du sol, alors que le point le plus bas de l'ensemble est à 18 m de profondeur.

» Le délai imposé pour l'exécution des travaux était relativement court ; d'autre part, il fallait suspendre le moins longtemps possible l'accès du musée par son entrée habituelle. On a donc renoncé aux procédés de construction courants, c'est-à-dire à effectuer une fouille en excavation aux profondeurs définitives avec étalements, contreventement des bâtiments de pourtour et blindage des talus, puis à construire des radiers, piles, planchers et aménagements intérieurs. Les batteries d'étalement qui auraient été indispensables dans ce cas auraient reposé sur un fond de fouille partiellement

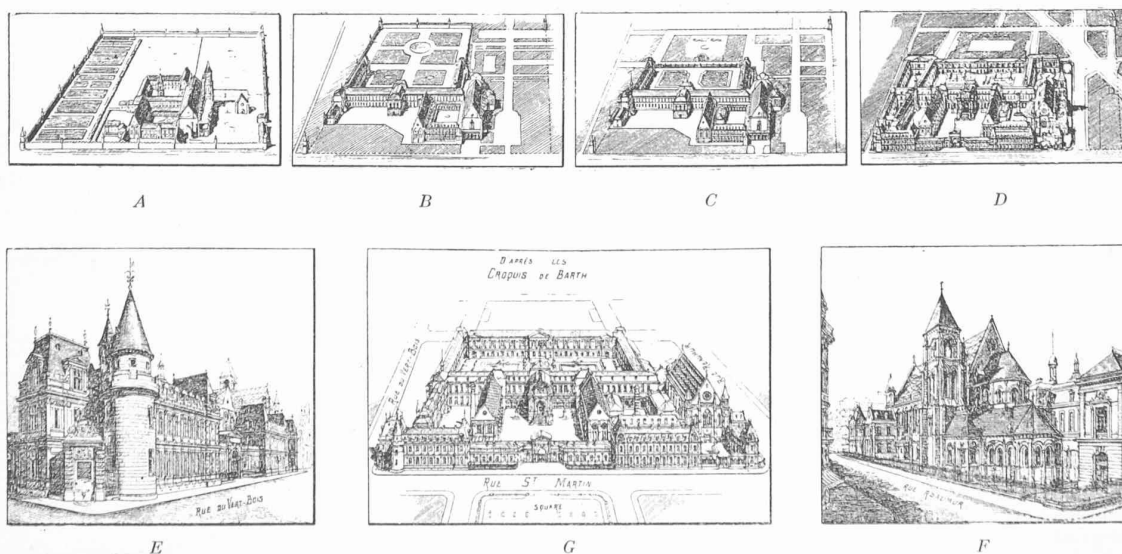


Fig. 1. — Histoire, par l'image, du Conservatoire national des Arts et Métiers, de Paris.

A = Le Prieuré de St-Martin des Champs, monastère de l'ordre des Bénédictins de l'ordre de Cluny (du XI<sup>e</sup> au XIII<sup>e</sup> siècle). — B = Devenu le Conservatoire des Arts et Métiers en 1798. — C = Le Conservatoire des Arts et Métiers en 1838. — D = Aspect du Conservatoire isolé. — E = Conservatoire angle nord-ouest : Tour et Fontaine du Vert-Bois. — G = Conservatoire des Arts et Métiers, vue actuelle. — F = Conservatoire angle sud-est ; abside de l'église.

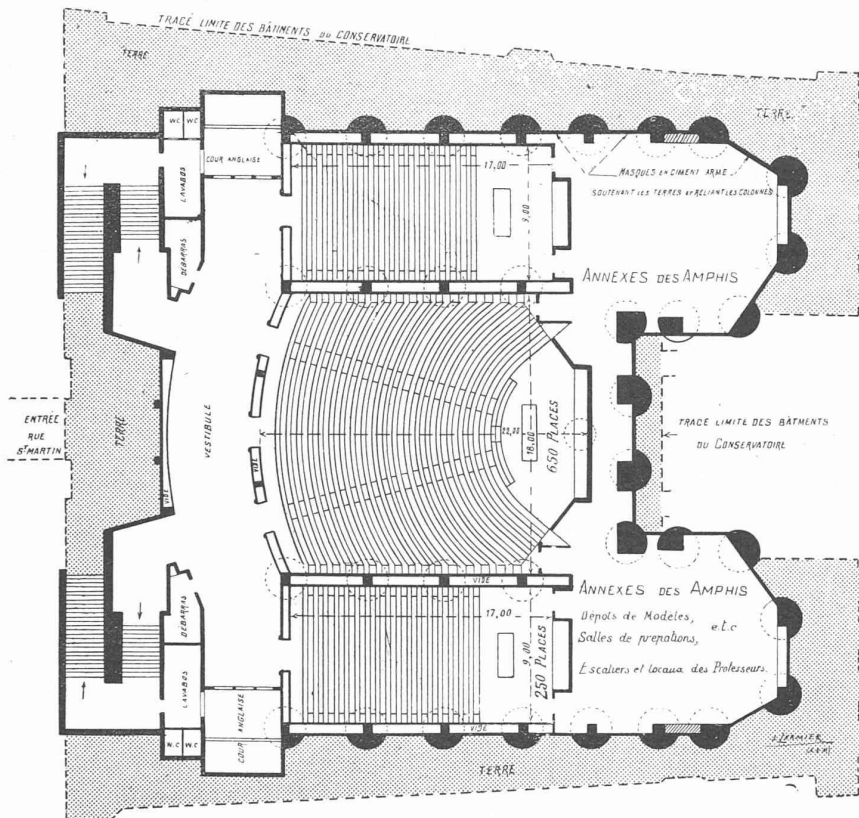


Fig. 2. — Plan schématique du gros œuvre en ciment armé des 3 nouveaux amphithéâtres construits en sous-sol, sous la cour d'honneur du Conservatoire des Arts et Métiers, à Paris. — Plafond supposé enlevé.

immergé ; on n'aurait pas eu la sécurité que commandaient l'ancienneté et la valeur des bâtiments voisins.

» Le programme, conçu et exécuté par les *Etablissements Sainrapt et Brice*, consiste en l'application d'un brevet appartenant à cette entreprise. Il a été le suivant (fig. 3 à 6) :

1. Réalisation de 8 points d'appui centraux, sous forme de puits bétonnés avec emploi de caissons spéciaux en béton armé foncés dans 6 m d'eau au point le plus bas ;

2. exécution progressive du plafond des amphithéâtres au niveau de la cour actuelle, avec butée sur les façades de pourtour ;

3. à mesure de la réalisation de ces butées, exécution des 27 points d'appui de pourtour en puits bétonnés, sans étaitements spéciaux, avec emploi de caissons, comme pour les appuis centraux dans les hauteurs immergées ;

4. travaux d'asphaltage, pavage et maçonneries diverses au niveau du sol de la cour, pendant l'exécution des terrassements à l'abri sous le plancher terminé ;

5. en même temps que ces terrassements, progressant par tranchées horizontales de 1,50 m de hauteur, construction entre les piliers extérieurs, des voiles de soutènement en béton armé du pourtour, en commençant par le haut ;

6. exécution des radiers, planchers, cloisonnements intérieurs, exécution des gradins, etc. ;

7. Travaux de parachèvement, travaux sanitaires, etc.

» Les travaux ont commencé par le décapage de la cour, au niveau de la

face inférieure du plancher haut des amphithéâtres ; puis on fonça, à l'emplacement de chacun des huit poteaux intermédiaires à construire, un puits cylindrique, soigneusement blindé ; à partir du niveau immergé, ces puits ont été foncés au moyen d'un caisson en béton armé, qui a permis de les descendre au-dessous du niveau le plus bas de la construction. On a donné à ces puits une section permettant d'assurer aux piliers une semelle assez large pour n'exercer qu'une charge relativement réduite sur le sol de fondation, et suffisante pour qu'on puisse construire assez largement les amorces du radier avec le poteau. Dans ces puits on a construit les poteaux, coffrés et pilonnés à la manière ordinaire. Ces poteaux ont été noyés, par la suite, dans les murs séparant les trois amphithéâtres.

» Les poteaux extrêmes, situés sous le mur de façade de l'entrée du musée, et sous l'escalier d'honneur, ont été construits en sous-œuvre, sans qu'il fût nécessaire de démolir le vaste perron (fig. 4). En même temps, un puits, correspondant au point le plus bas de la construction, a été creusé et a permis l'installation de pompe d'épuisement. Ce puits a été conservé comme puisard, et l'on y a installé la pompe de refoulement des eaux d'infiltrations éventuelles.

» Sur les poteaux médians, on a construit les poutres en béton armé destinées à supporter le plancher de la cour. Ces

poutres, dans une première phase, reposaient sur les piliers des deux piles médianes et, à leurs extrémités, sur les maçonneries de fondation des bâtiments anciens, qu'elles servaient ainsi à contrebuter. Sur ces poutres a été établi le hourdis formant le plancher général de la cour, prolongé également jusqu'aux bâtiments anciens ; à l'aplomb des murs latéraux, des fers ont été laissés en attente pour assurer la liaison avec ces murs.

» Le plancher a été établi pour une surcharge roulante constituée par un essieu de 7 tonnes et pour une surcharge uniformément répartie de 800 kg/m<sup>2</sup> ; de plus, on a admis qu'il devait porter, outre son poids propre, une charge de 600 kg/m<sup>2</sup> représentant le poids des chapes et du pavage.

» Le plancher achevé, on a exécuté les puits du pourtour

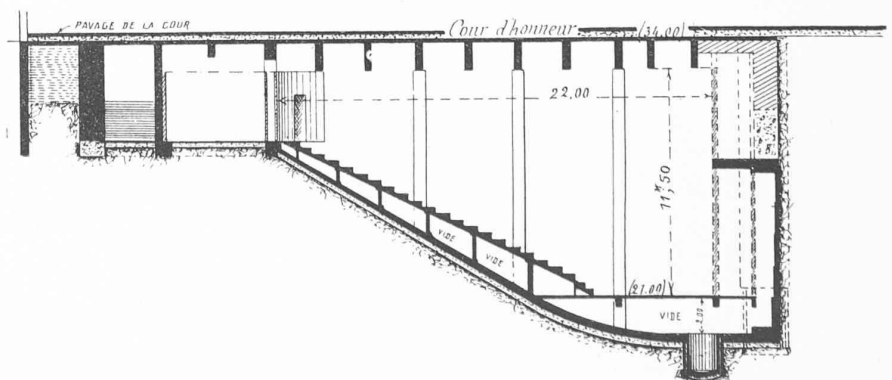


Fig. 3. — Coupe longitudinale sur l'amphithéâtre central, les cloisons en briques sur colonnes supposées non construites.

de la construction auxquels on accédait par des ouvertures du plancher correspondant aux futurs escaliers. Dans ces puits, on a construit des poteaux de la même manière que pour les points d'appui intermédiaire, puis on a rempli les puits de gros béton du côté des bâtiments anciens, et de sable pilonné du côté intérieur, correspondant aux amphithéâtres. Ce remplissage était destiné à éviter tout risque de tassement des terres et, par suite, tout mouvement des fondations des anciens bâtiments. Les poteaux latéraux étant achevés et liés au plancher, on a exécuté la fouille par des tranches horizontales de 0,50 à 1 m de hauteur (fig. 5) et en même temps, on a construit le voile (masque) de béton armé réunissant les poteaux extérieurs sur tout le pourtour du bâtiment. Ce voile était exécuté par bandeaux de 1,50 m de hauteur environ, correspondant aux passes d'approfondissement de la fouille; il transmet les poussées du terrain au plancher de la cour, auquel il est réuni par les fers laissés en attente et aux piliers sur toute leur hauteur; son épaisseur varie de 0,20 m, à la partie supérieure, à 0,40 m à la base.

» Le plancher intermédiaire (calculé pour une surcharge de 400 kg/m<sup>2</sup>) a été établi dès que les terrassements eurent atteint la cote correspondante. Pour construire le radier principal des amphithéâtres, on a d'abord établi un avant-radier en béton, en forme de voûte concentrique à celle du radier proprement dit, descendu par tranches horizontales à mesure de l'approfondissement de la fouille; cette forme a permis d'épuiser le fond et de travailler sur un sol bien réglé pour la construction du radier, lequel est armé et voûté, en vue de résister à la sous-pression des eaux souterraines.

» Les gradins de l'amphithéâtre reposent sur des murettes en maçonnerie, de façon à ménager, entre leur face inférieure et le radier, un espace libre servant pour le passage des canalisations et pour la ventilation. Sur les gradins, sont installés les sièges proprement dits. »

**Dans la presse technique suisse.**

Nous apprenons, avec chagrin, que notre excellent confrère, M. Georges Zindel, a dû, pour des raisons de santé, abandonner ses fonctions de rédacteur à la « Schweizerische Bauzeitung ». Nous formons des vœux pour son prompt et complet rétablissement. M. G. Zindel est remplacé par M. le Dr K. Heiner Grossmann, de Saint-Gall, ingénieur-mécanicien diplômé de l'École polytechnique fédérale et ingénieur radio-télégraphiste de l'École supérieure d'électricité, à Paris.

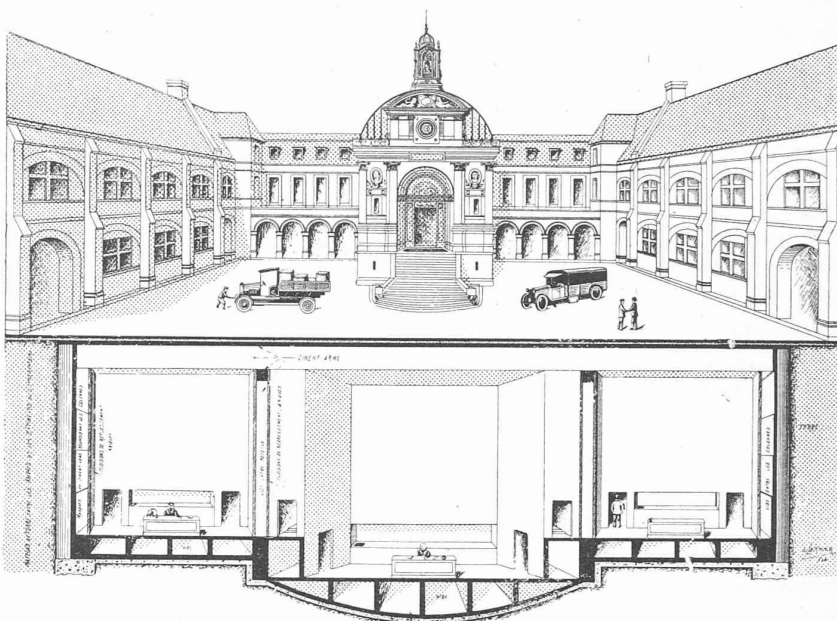


Fig. 4. — Coupe transversale des amphithéâtres, côté du Conservatoire. D'après une aquarelle de M. J. Lormier.

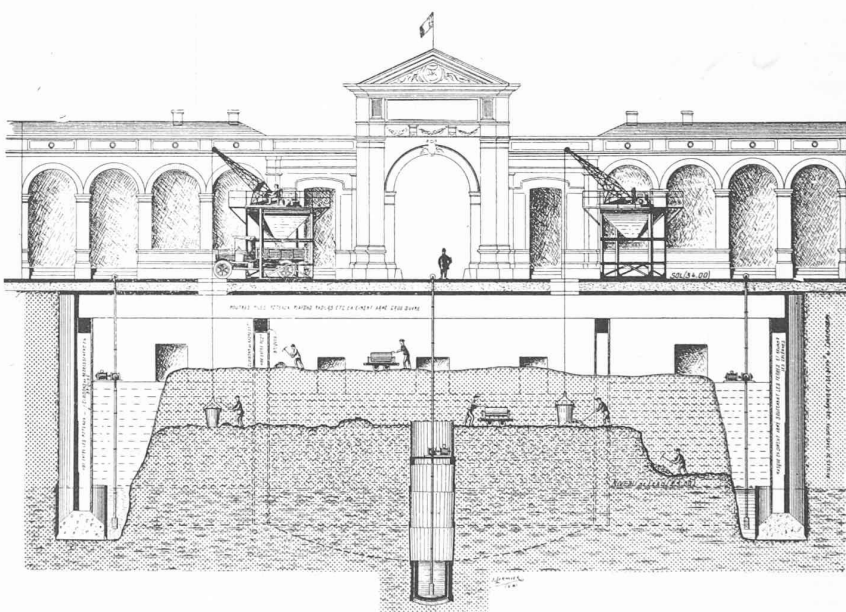


Fig. 5. — Coupe transversale, côté rue St-Martin, montrant la méthode d'exécution des amphithéâtres. D'après une aquarelle de J. Lormier.

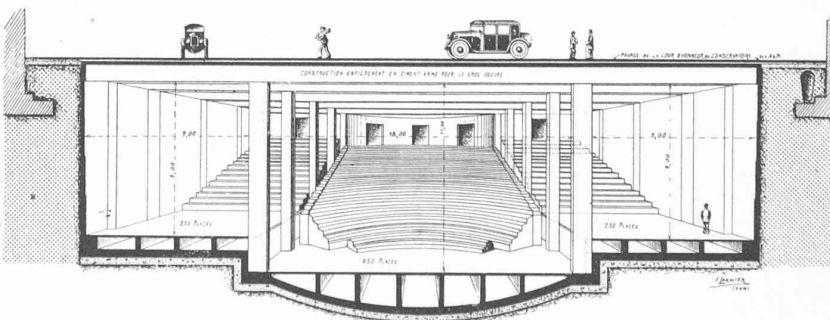


Fig. 6. — Vue perspective des 3 amphithéâtres. Gros œuvre en ciment armé. Cloisons en briques séparant les amphithéâtres supposées non construites. D'après une aquarelle de M. J. Lormier.