



ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE PARIS MALAQUAIS

ARCHITECTURE → 1° CYCLE LICENCE → S3-C3 (2026-2027)

Histoire de la construction, XVIIIe-XXe siècles

Année	2	Heures CM	26	Caractère	obligatoire	Code	A
Semestre	3	Heures TD	0	Compensable	oui	Mode	-
E.C.T.S.	2	Coefficient	2	Session de rattrapage	oui		

Responsable : M. Porrino

Objectifs pédagogiques

En continuité avec les cours d'histoire de l'architecture et les cours scientifiques et techniques des deux premières années de Licence, cet enseignement aborde l'étude des rapports entre la conception constructive et structurale des édifices et les principales formes de l'architecture civile occidentale, entre le début du dix-huitième siècle et la deuxième moitié du vingtième siècle. Sa spécificité est d'accorder une place centrale à la dimension technique en tant qu'aspect prédominant à partir duquel interroger l'histoire de l'environnement bâti, utilisant notamment des corpus de sources propres à l'histoire des sciences et des techniques.

Le parcours historique présenté, qui couvre plusieurs matériaux et techniques, est rythmé par l'évolution des charpentes en bois et l'essor des deux matériaux modernes que sont le fer et le béton, avec une attention particulière portée aux contextes européen et américain. Cette approche permet de montrer en quoi les nouvelles technologies, ainsi que la production des divers matériaux et éléments constructifs, sont indissociables des programmes apparus avec le développement de la société industrielle, et de la naissance des typologies architecturales et des infrastructures qui caractérisent la ville contemporaine.

Cet enseignement est dispensé en français.

Contenu

Charpente en bois / Ponts et passerelles en bois, les frères Grubenmann / Systèmes porteurs en bois et couvertures de grande portée / Fonte, fer forgé, fer puddlé / Continuité entre charpente en bois et constructions en fer / La forme technique des premières constructions métalliques, 1790-1855 / Paxton, Labrousse, Baltard, Boileau / Les théories constructives de Viollet-le-Duc et de Semper / Dutert, Flachet, De Dion, Eiffel / La forme technique des constructions en acier, 1850-1925 / Les entreprises de construction / Ponts et ponts suspendus, serres, bâtiments industriels, halles de gares, marchés couverts, grands magasins / Les expositions internationales / Le développement des systèmes de contreventement / Les premiers bâtiments à plusieurs étages et la naissance du gratte-ciel.

L'architecture en pierre armée en France / Perrault, Blondel, Rondelet / Les sciences du ciment, Vicat / L'invention du béton armé, les premiers brevets, les Coignet / Wayss, Cottancin, Hennebique, Considère / Du fer au béton armé, parcours parallèles des deux matériaux / La forme technique des constructions en ciment armé et en béton armé, 1890-1925 / Entreprises et bureaux d'études, manuels et presse technique, naissance d'une réglementation / de Baudot, Perret / Le béton précontraint / Robert Maillart, Eugène Freyssinet, Pier Luigi Nervi / Architecture et technique des coques minces / Franz Dischinger, Frei Otto, Heinz Isler / Voiles maçonnées en briques à double courbure / Eduardo Torroja, Félix Candela, Eladio Dieste / Les premières applications du bois lamellé-collé / Applications récentes du béton précontraint.

Mode d'évaluation

L'évaluation s'effectuera sur le mode du contrôle continu et de l'épreuve écrite, sous la forme d'analyses et de commentaires de textes et de documents graphiques se rapportant à l'histoire des sciences et des techniques et à l'histoire de la construction.

Examen écrit, coefficient 75

Contrôle continu, coefficient 25

Cet enseignement ne prévoit pas l'utilisation, par les étudiants ou l'enseignant, d'outils et d'applications d'IA (assistants conversationnels, générateurs d'images, systèmes de recommandation, IA générative).

Travaux requis

Aucun.

Bibliographie

Addis B., Building: 3000 years of design, engineering and construction, London, New York, Phaidon, 2007

Addis B., Creativity and Innovation: The Structural engineer's contribution to design, Oxford, Architectural Press, 2001

Frampton K., Studies in tectonic culture: the poetics of construction in nineteenth and twentieth century architecture, Chicago, Graham foundation for advanced studies in the fine arts, Cambridge, London, the MIT press, 1995

Gargiani R., Concrete, from archeology to invention 1700-1769, The Renaissance of Pozzolana and Roman Construction Techniques, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2013

Gargiani R. (sous la direction de), L'architrave, le plancher, la plate-forme : nouvelle histoire de la construction, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2012

Gargiani R. (sous la direction de), La colonne : nouvelle histoire de la construction, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2008

Graf F., Delemontey Y., La sauvegarde des grandes œuvres de l'ingénierie du XXe siècle, Cahiers du TSAM, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2016

Graf F., Histoire matérielle du bâti et projet de sauvegarde, Devenir de l'architecture moderne et contemporaine, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2014

Kurrer K.-E., The history of the theory of structures: from arch analysis to computational mechanics, Berlin, Ernst & Sohn Verlag, 2008

Lemoine B., Mimram M., Paris d'ingénieurs, Paris, Pavillon de l'Arsenal, Picard, 1995

Lemoine B., L'Architecture du fer, France XIXe siècle, Seyssel, Champ Vallon, 1986

Picon A. (sous la direction de), L'art de l'ingénieur : constructeur, entrepreneur, inventeur, Paris, Centre Georges Pompidou, le Moniteur, 1997

Picon A., L'invention de l'ingénieur moderne : L'École des Ponts et Chaussées, 1747-1851, Paris, Presses de l'École nationale des ponts et chaussées, 1992

Porrino M. (sous la direction de), Gustave Eiffel 100 ans après - Parcours et héritage, recueil de textes issus du colloque Eiffel 2023, ENSA Paris-Malaquais, 7-8 décembre 2023, Paris, Presses des Ponts, 2025

Porrino M. (sous la direction de), Transparence et légèreté en architecture - Façades, murs rideaux, enveloppes intelligentes, 1790-2025, Gollion, Suisse, Infolio, 2024

Porrino M. (sous la direction de), Les matériaux métalliques - Histoire d'une technique et sauvegarde du patrimoine du XIXe siècle, Gollion, Suisse, Infolio, 2021

Porrino M. (sous la direction de), Le béton armé - Histoire d'une technique et sauvegarde du patrimoine du XXe siècle, Gollion, Suisse, Infolio, 2019

Saint A., Architect and engineer: a study in sibling rivalry, London, Yale university press, 2007

Simonnet C., Le béton, histoire d'un matériau : économie, technique, architecture, Marseille, Parenthèses, 2005

Walker D., Happold T., Zunz J., Engineering and architecture, London, Architectural Design, Academy, 1987

Wilkinson C., Supersheds: The architecture of long-span, large-volume buildings, Oxford, Architectural Press, 1998

Adresses de sites internet en relation

<https://structurae.net/en/>

Support de cours

Les supports sont publiés au cours du semestre et mis à disposition dans un dossier partagé permettant de télécharger l'ensemble des documents.

Disciplines

- Histoire et théorie de l'architecture et de la ville
- Sciences et techniques pour l'architecture

