



**HAL**  
open science

## Continuités et transformation d'un dispositif pédagogique: Enseigner l'architecture à Polytechnique (1867-1910)

Estelle Thibault

► **To cite this version:**

Estelle Thibault. Continuités et transformation d'un dispositif pédagogique: Enseigner l'architecture à Polytechnique (1867-1910). Estelle Thibault; Guy Lambert. L'Atelier et l'amphithéâtre: les écoles de l'architecture, entre théorie et pratique, Mardaga, pp.131-172, 2011. halshs-00773209

**HAL Id: halshs-00773209**

**<https://shs.hal.science/halshs-00773209>**

Submitted on 14 Feb 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License

## Continuités et transformations d'un dispositif pédagogique. Enseigner l'architecture à Polytechnique (1867–1910)

Estelle Thibault

**Dans : Estelle Thibault, Guy Lambert (textes réunis par), *L'Atelier et l'amphithéâtre. Les écoles de l'architecture, entre théorie et pratique*, Wavre, Mardaga, 2012, p. 131-172.**



Comment les évolutions qui touchent les réalités professionnelles transforment-elles les pédagogies ? Comment s'opèrent les ajustements, quelles en sont les temporalités ? Le cas de l'enseignement de l'architecture à l'École polytechnique permet de considérer ces lentes modifications et d'étudier les continuités ou ruptures engendrées lors du passage de relais, d'un enseignant à l'autre. Dans la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, on peut ainsi observer la solidification, pendant plusieurs décennies, d'un système pédagogique extrêmement codifié, opposant une résistance face à la marginalisation progressive de l'architecture dans les études polytechniciennes. Le début du XX<sup>e</sup> siècle voit s'opérer une mutation plus radicale, qui concerne à la fois les contenus et les modalités pratiques de la transmission.

Les travaux sur l'histoire de l'École montrent comment la primauté initialement accordée, dans ses premières décennies d'existence, aux disciplines liées à la géométrie et au dessin, est rapidement mise en cause par la montée en puissance

des sciences appliquées<sup>1</sup>. Les débats qui entourent la place de l'architecture reflètent les difficultés qu'éprouve l'institution à se réformer, tiraillée entre, d'une part, la fidélité envers des principes fondateurs qui plaçaient les disciplines graphiques au centre du dispositif pédagogique et, d'autre part, la nécessité de reconquérir sa prééminence face à la concurrence d'autres établissements scientifiques. Dès les années 1830, la perte d'influence de l'architecture préfigure, selon les termes d'Antoine Picon, la « liquidation définitive de l'héritage de l'ingénieur artiste »<sup>2</sup> à laquelle on assiste au fil du siècle.

Si plusieurs études ont été consacrées aux cours d'architecture successivement professés à l'École Polytechnique par Jean Nicolas Louis Durand de 1797 à 1834<sup>3</sup>, par Léonce Reynaud de 1837 à 1867<sup>4</sup>, ou par Gustave Umbdenstock de 1919 à 1937<sup>5</sup>, celui que dispense l'ingénieur Fernand de Dartein<sup>6</sup> n'a que peu attiré l'attention des chercheurs. Ce moindre intérêt, au sein de travaux qui ont souvent privilégié l'étude des ouvrages imprimés, s'explique en partie par le fait que Dartein, contrairement à ses homologues, n'a pas publié ses leçons<sup>7</sup>. Plus encore, il

---

<sup>1</sup> Voir en particulier Bruno BELHOSTE, Amy DAHAN- Polytechnique DALMEDICO, Antoine PICON (dir.), *La Formation polytechnicienne*, Paris, Dunod, 1994 et Terry SHINN, *Savoir scientifique et pouvoir social. L'École Polytechnique 1794-1914*, Paris, Presses de la FNSP, 1980.

<sup>2</sup> Antoine PICON, *L'invention de l'ingénieur moderne. L'École des Ponts et Chaussées 1747-1851*, Paris, Presses de l'ENPC, 1992, p. 576.

<sup>3</sup> Werner SZAMBIEN, *Jean Nicolas Louis Durand. De l'imitation à la norme*, Paris, Picard, 1984.

<sup>4</sup> PICON, « La doctrine de Léonce Reynaud, entre rationalisme structurel et système des beaux arts », in *L'invention de l'ingénieur moderne, op. cit.* p. 550-560 ; Antoine PICON, « Apprendre à concevoir les gares : l'enseignement de Léonce Reynaud », in *Revue d'histoire des chemins de fer*, n° 5-6, automne 1991- printemps 1992, p. 51-63, Vincent GUIGUENO et Antoine PICON, « Entre rationalisme et éclectisme, l'enseignement d'architecture de Léonce Reynaud », in *Bulletin de la société des amis de la Bibliothèque de l'École Polytechnique*, n° 16, *Les professeurs d'architecture à l'École Polytechnique*, 1996, p. 12-21.

<sup>5</sup> Jean-Claude VIGATO, « Gustave Umbdenstock, professeur d'architecture », in *Bulletin de la société des amis de la Bibliothèque de l'École Polytechnique*, n° 16, *Les professeurs d'architecture à l'École Polytechnique*, 1996, p. 29-49.

<sup>6</sup> Marie Ferdinand de Dartein, dit Fernand (1838-1912). Voir sa notice biographique : Marie-Thérèse CAMUS, « Dartein, Fernand de », *Dictionnaire critique des historiens de l'art*, INHA, <http://www.inha.fr/spip.php?article2267> (consulté le 12 avril 2011) et Simona TALENTI, « Dartein, Fernand de », in SAUR (dir.), *Allgemeines Künstlerlexikon*, Munich-Leipzig, 2000, bd. XXIV, p. 309.

<sup>7</sup> Un ouvrage pédagogique sur les fermes métalliques est néanmoins réalisé à l'École des Ponts et Chaussées. (Fernand DE DARTEIN, *Documents sur les fermes métalliques à grande ouverture, réunis et coordonnés par F. de Dartein avec le concours de J. Boulard*, Paris, Ministère des travaux publics, ENPC, 1891-93). Pour ce qui concerne son cours à Polytechnique, seule une version autographiée est produite en 1909 pour sa dernière année d'enseignement.

a revendiqué une posture de « simple continuateur »<sup>8</sup> de Reynaud dont il fut l'élève, assurant la transmission du cours hérité de son maître, et ce jusqu'au début du xx<sup>e</sup> siècle<sup>9</sup>. Il apparaît ainsi, dans les histoires de polytechnique, comme une figure de second plan, observateur attentif du travail de ses prédécesseurs, fidèle successeur et premier biographe de Reynaud<sup>10</sup>. Par le biais de son ouvrage sur l'architecture lombarde, Dartein est mieux connu comme historien que comme professeur d'architecture<sup>11</sup>. Simona Talenti aborde ainsi son enseignement, non pas sous l'angle de la pédagogie du projet, mais comme un cours d'histoire de l'architecture, contribuant à l'émergence de cette discipline à l'instar de son collègue Auguste Choisy<sup>12</sup>. Fernand de Dartein, d'abord nommé répétiteur de Reynaud en 1866, puis professeur pendant quarante-quatre ans, est pourtant celui qui assure l'enseignement de l'architecture à polytechnique pendant la durée la plus longue. C'est précisément sur ce rôle de continuateur que nous souhaitons porter notre attention, en montrant comment Dartein pérennise et défend le dispositif didactique conçu par Reynaud face aux révisions des programmes, dans une posture résolument conservatrice, invoquant la mémoire de l'enseignement comme premier argument pour le maintien des heures attachées à sa discipline. Les deux rapports en forme de bilan qu'il rédige respectivement en 1874<sup>13</sup> –lorsqu'il plaide contre la

---

<sup>8</sup> Fernand DE DARTEIN, *À Messieurs les membres du Conseil de perfectionnement. Observations sur le cours d'architecture de l'École Polytechnique et sur le programme de ses leçons*, Paris, imp. Simon Raçon, 1874, p. 13.

<sup>9</sup> A propos des continuités avec les enseignements de ses prédécesseurs voir Werner SZAMBIEN et Simona TALENTI, « Durand, Quat-Faslem et Dartein ou l'influence européenne de Durand », in *Bulletin de la société des amis de la Bibliothèque de l'École Polytechnique*, n° 16, *Les professeurs d'architecture à l'École Polytechnique*, 1996, p. 1-11 ; Massimiliano SAVORRA, « Una storia per gli ingegneri. Corrispondenze e continuità tra Léonce Reynaud, Fernand de Dartein e Auguste Choisy » in *Parametro*, n°255, *La lezione di Auguste Choisy*, janvier-février 2005, p. 40-46 ; Jacques LUCAN, *Composition non composition. Architecture et théories XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles*, Lausanne, PPUR, 2009.

<sup>10</sup> Fernand DE DARTEIN, *Léonce Reynaud. Sa vie et ses œuvres par l'un de ses élèves*, Paris, Dunod, 1885.

<sup>11</sup> Fernand DE DARTEIN, *Étude sur l'architecture lombarde et sur les origines de l'architecture romano-byzantine*, Paris, Dunod, 1865-1882.

<sup>12</sup> Simona TALENTI, *L'histoire de l'architecture en France : émergence d'une discipline (1863-1914)*, Paris, Picard, 2000.

<sup>13</sup> Fernand DE DARTEIN, *À Messieurs les membres du Conseil de perfectionnement. Observations sur le cours d'architecture de l'École Polytechnique et sur le programme de ses leçons*, Paris, imp. Simon Raçon, 1874.

réduction des heures attachées à l'architecture– et 1908<sup>14</sup> –lorsqu'il s'oppose à la suppression pure et simple du cours– témoignent de cette résistance face aux inévitables réformes qui transforment l'École au tournant du siècle.

Pour la période suivante, plusieurs travaux se sont intéressés à l'enseignement dispensé par l'architecte Gustave Umbdenstock, répétiteur à partir de 1901, chargé de cours en 1913 puis nommé professeur de 1919 à 1937. Néanmoins, les analyses demeurent focalisées sur les deux volumes de son *Cours d'architecture*, dans la publication finale de 1930<sup>15</sup>. Elles négligent non seulement l'évolution des versions successives de l'ouvrage mais aussi ainsi les modifications successives qui affectent le programme de cet enseignement. La genèse de ce cours et les débats qui l'entourent sont pourtant très éclairants pour comprendre à la fois l'évolution des contenus et des modes pédagogiques. Au moment du départ à la retraite de Darstein en 1910, Umbdenstock hérite en effet d'un enseignement vieillissant, menacé de suppression, débarrassé de sa partie graphique et déclassé sous la forme de simples « conférences », et auquel il faut inventer une nouvelle pertinence.

Les travaux sur l'histoire de la pédagogie ont pointé la nécessité d'enquêter sur la réalité des pratiques didactiques, restituant la place de la transmission orale ou décrivant les types d'exercices effectués<sup>16</sup>. L'absence de cours publié par Fernand de Darstein, pour lequel le *Traité d'architecture* de Léonce Reynaud demeure une référence essentielle, rend d'autant plus nécessaire le recours à d'autres sources. Les archives de l'École polytechnique renseignent sur les débats du conseil de

---

<sup>14</sup> Fernand DE DARTEIN, *À Messieurs les membres du conseil de l'École Polytechnique. Observations tendant au maintien du cours d'architecture dont la suppression ou la transformation en conférences est proposée par une dépêche du 17 juillet 1908 adressée par Monsieur le général inspecteur permanent des écoles militaires à monsieur le général commandant de l'École Polytechnique*, Paris, Lahure, 1908. AEP, III, 3, a, n°1.

<sup>15</sup> Gustave UMBDENSTOCK, *Cours d'architecture*, Paris, Gauthier-Villars, 1930, 2 vol. Sur Gustave Umbdenstock voir plus particulièrement Jean-Claude VIGATO, « Gustave Umbdenstock, professeur d'architecture », in *Bulletin de la société des amis de la Bibliothèque de l'École Polytechnique*, n° 16, *Les professeurs d'architecture à l'École Polytechnique*, 1996, p. 29-49 ; *Idem*, « Gustave Umbdenstock, architecture, polémique et tradition » in BELHOSTE, DAHAN-DALMEDICO, PICON (dir.), *La Formation polytechnicienne, op. cit.*, p. 265-279 et Estelle THIBAUT, *La Géométrie des émotions. Les esthétiques scientifiques de l'architecture en France 1860-1950*, Wavre, Mardaga, 2010.

<sup>16</sup> Voir les travaux sur l'histoire de l'éducation réalisés par l'Institut national de recherche pédagogique, notamment François JACQUET-FRANCILLON, Renaud D'ENFERT, Laurence LOEFFEL, *Une histoire de l'école. Anthologie de l'éducation et de l'enseignement en France XVIII<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècle*, Paris, Retz, 2010.

perfectionnement, sur les évolutions des programmes, sur les réflexions concernant les équilibres entre les différentes matières. La conservation des supports de cours rédigés par les enseignants et de certains travaux élèves permettent d'appréhender la nature concrète des modes pédagogiques. Restituer ainsi la réalité de la transmission, en utilisant d'autres sources que les livres publiés, permet, en retour, de mieux comprendre le rôle exact joué par ces ouvrages –notamment le *Traité d'architecture* de Léonce Reynaud– dans la formation architecturale des ingénieurs.

## **La place de l'architecture dans un système d'enseignement**

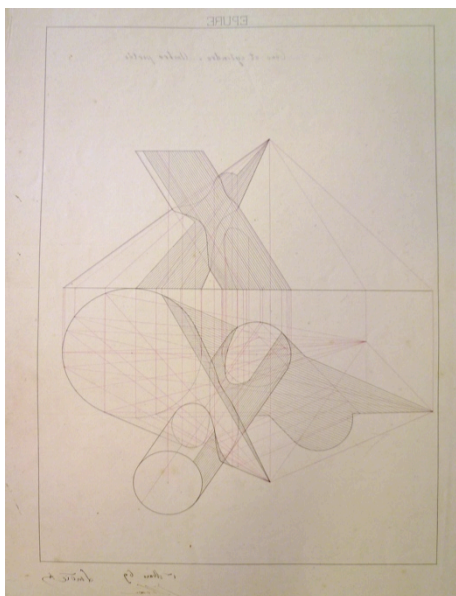
### L'importance du savoir graphique

Dans le cursus polytechnicien des années 1860 et 1870, les enseignements fondés sur le dessin, quoiqu'en déclin par rapport aux premières années<sup>17</sup>, occupent encore une très grande place. Les enseignements scientifiques en pleine expansion –analyse, physique, chimie– leur disputent l'emploi du temps. Ils voisinent, plus marginalement, quelques cours de littérature, d'histoire et d'allemand, destinés à contrebalancer l'orientation scientifique par un apport culturel<sup>18</sup>. La formation à l'architecture fait partie de ces disciplines liées au dessin, qui abordent la description des objets dans l'espace, au carrefour entre géométrie, conception technique et beaux-arts. Dans l'esprit qui préside à la fondation de l'École, le développement de l'aptitude graphique est constitutif de la formation de l'ingénieur, selon une conception du dessin ancrée dans les connaissances mathématiques – la géométrie descriptive héritée de Monge – et enrichie d'une sensibilité artistique. L'architecture constitue un pivot essentiel entre la maîtrise de la descriptive et l'ouverture à une dimension non seulement artistique, mais aussi culturelle et historique.

---

<sup>17</sup> Voir à ce propos Joël SAKAROVITCH, « La Géométrie descriptive, une reine déchuée », in BELHOSTE, DAHAN-DALMEDICO, PICON, *La Formation polytechnicienne, op. cit.*, p. 77-93.

<sup>18</sup> Sur ces enseignements voir Joël SAKAROVITCH, « Auguste Choisy, Engineering Student : a Technical Training with a Pinch of Human and Social Sciences », communication au Colloque centenaire : *Choisy 1841-1909, l'architecture et l'art de bâtir*, Madrid, 20-21 novembre 2009. Consultable en ligne : [http://www.augustechoisy2009.net/pdfs/ponencias/16\\_Sakarovitch.pdf](http://www.augustechoisy2009.net/pdfs/ponencias/16_Sakarovitch.pdf) (consulté le 17 avril 2011)

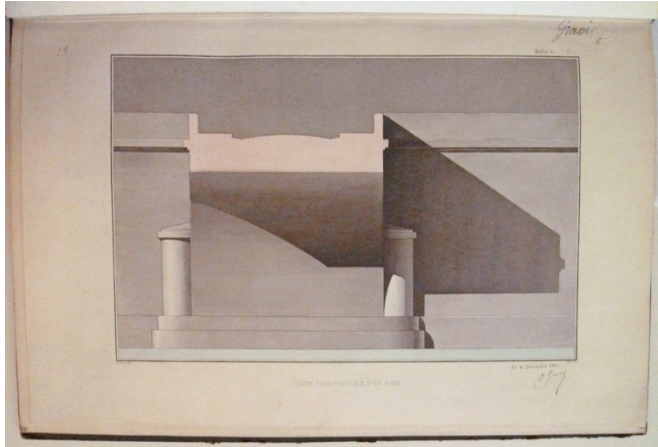


**fig. 1. Épure de géométrie descriptive faites au lycée Saint-Louis en 1869, présentées pour l'admission à l'École Polytechnique par Paul Londie. Archives de l'École polytechnique.**

Rappelons que l'École polytechnique dispense en deux ans un enseignement initial qui prépare aux différentes écoles d'application. Cet esprit induit le caractère généraliste de l'ensemble des cours, l'élève ingénieur étant amené, en fonction de la voie suivie ensuite, à « appliquer » les savoirs acquis tout en développant des compétences plus spécifiques et approfondies. Dans cette progression qui va de la « théorie » vers les applications, le cours d'architecture va longtemps être positionné en seconde année, bénéficiant, en amont, d'une solide formation à la descriptive et aux techniques graphiques. Les épreuves d'admission à l'École vérifient déjà les aptitudes des candidats qui doivent non seulement réaliser, devant les examinateurs, une épure de géométrie, un lavis à l'encre de chine d'après un modèle donné et un dessin d'imitation ombré au crayon, mais également présenter un dossier comportant un ensemble d'épures et des exercices de lavis exécutés pendant l'année courante<sup>19</sup> [fig. 1]. Lors de la première année (deuxième division), ces prérequis sont confortés par un enseignement de la descriptive qui entraîne l'élève à la

<sup>19</sup> Voir les *Programmes des connaissances exigées pour l'admission à l'École Impériale Polytechnique en 1863, arrêtés par le Conseil de Perfectionnement et approuvés par le Ministère de la guerre*, extrait du *Journal militaire officiel*, n° 7, 1<sup>er</sup> semestre 1863, p. 107-130. Voir à ce propos Bruno BELHOSTE, « Anatomie d'un concours. L'organisation de l'examen d'admission à l'École Polytechnique de la Révolution à nos jours », in *Histoire de l'éducation*, n° 94, 2002, p. 141-175.

maîtrise des projections géométrales, obliques, perspectives et axonométriques. Les épures d'abord abstraites sont peu à peu appliquées à des objets concrets, pièces de machines ou éléments de la construction. En première année, des exercices de lavis, prenant comme sujet la coupe d'un pont, le soubassement d'un palais romain puis deux détails de chapiteaux dorique et ionique forgent également la sensibilité à l'art de bâtir<sup>20</sup>. [fig. 2 et 3]



**fig. 2. « Coupe transversale d'un pont. » Exercice de lavis, élève Ernest Grassi, année 1867-68. Archives de l'École polytechnique.**

---

<sup>20</sup> Ces exercices varient très peu : à seize ans d'intervalle, les élèves Kretz (X 1850) et Feldmann (X 1866) exécutent strictement les mêmes lavis (« Soubassement du rez-de-chaussée du palais de la chancellerie à Rome », « coupe transversale d'un pont », « chapiteau et entablement doriques du théâtre de Marcellus à Rome », « base, chapiteau et entablement doriques du théâtre de Marcellus à Rome »). AEP.

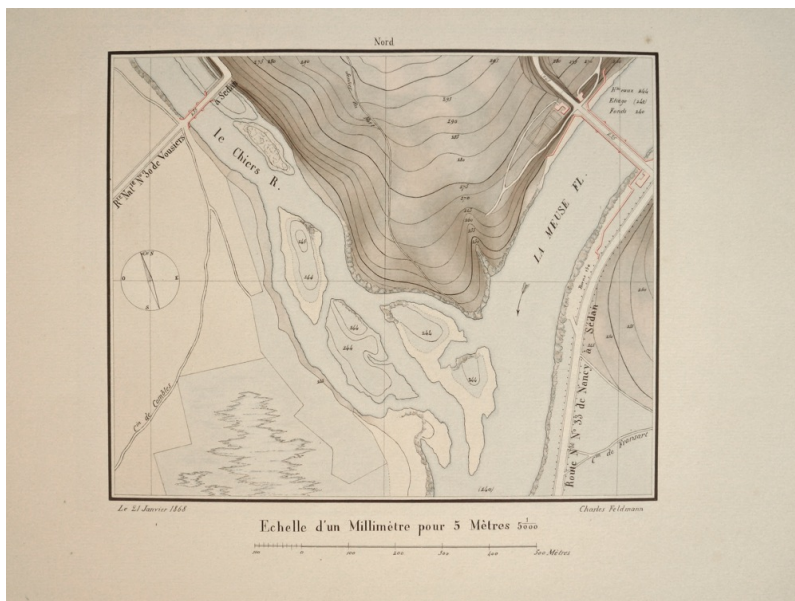




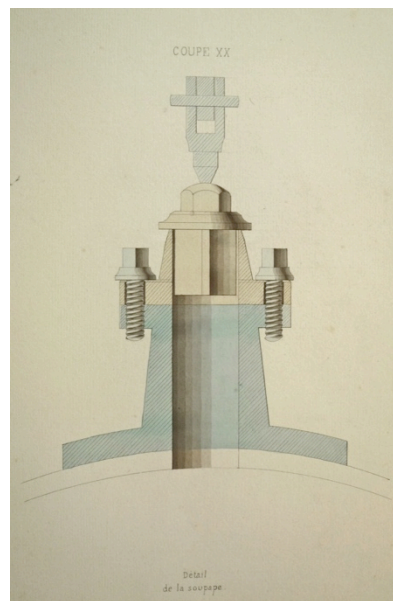
**fig. 3. « Base, chapiteau et entablement ionique. »**  
**Exercice de lavis, élève Charles Feldmann, année**  
**1866-67. Archives de l'École polytechnique.**

Ces enseignements graphiques se prolongent, en deuxième année, par l'initiation à l'architecture proprement dite. Parallèlement, l'enseignement de stéréotomie poursuit l'application de la géométrie descriptive à des éléments de construction, détails d'escaliers ou appareillages de maçonnerie ou assemblages de charpente. L'aptitude graphique exercée par le dessin et le lavis d'architecture se décline également à d'autres échelles, dans les enseignements voisins que représentent la topographie ou le dessin de machines <sup>21</sup> [fig. 4 et 5].

<sup>21</sup> Si le cours de « machines », initialement dominé par une orientation géométrique, se transforme peu – peu en un enseignement de « mécanique », il intègre encore un travail graphique conséquent, incluant la réalisation d'épures d'engrenages. Sur l'évolution du cours de machines voir Jean-Yves DUPONT, « Le cours de machines à l'École Polytechnique, de sa création jusqu'en 1850 », *Bulletin de la Société des amis de la bibliothèque de l'École Polytechnique*, n° 25, octobre 2000.



**fig. 4. Lavis de cartographie, élève Charles Feldmann, 1868. Archives de l'École polytechnique.**



**fig. 5. Lavis de machines (coupe sur une soupape de sûreté), élève Charles Feldmann, mars 1867. Archives de l'École polytechnique.**

Sur un mode secondaire, ces apprentissages où priment la description géométrique sont complétés par la pratique plus « artistique » du dessin de figure et de paysage, qui, jusque dans les années 1880, s'enseigne principalement par la copie d'estampes. Ainsi, de l'abstraction géométrique de la descriptive jusqu'à l'expression artistique, les exercices d'architecture côtoient un large ensemble de travaux graphiques<sup>22</sup>.

#### « Architecture » versus « construction »

Dans un rapport qu'il adresse en 1874 au conseil de perfectionnement de l'École, Darstein souligne la distinction entre le cours d' « architecture » et un cours de « construction »<sup>23</sup>. Cette différence, qui peut sembler à première vue paradoxale dans une école d'ingénieur, est essentielle pour comprendre les orientations et les évolutions futures de l'enseignement. Darstein insiste sur une définition artistique,

<sup>22</sup> L'ensemble est décrit par les programmes. Voir notamment Ministère de la guerre, *Programmes de l'enseignement intérieur de l'École Impériale Polytechnique pour l'année 1860-1861*, Paris, Imprimerie nationale, 1861, AEP.

<sup>23</sup> DARTEIN, *Observations...*, 1874, *op. cit.*

culturelle et historique de la composition architecturale, située en amont des résolutions techniques ou programmatiques plus spécifiques. Le professeur rappelle en effet que des cours de « construction », initialement présents dans le cursus aux côtés de l'architecture, ont été supprimés dès 1810 parce qu'ils étaient considérés comme étant du ressort des écoles d'application, réservant l'« architecture » aux années initiales. L'approche plus fondamentale précède en effet l'approfondissement constructif, mais aussi la spécificité des programmes particuliers d'édifices, selon la voie suivie et le service intégré. La formation initiale à l'architecture est alors le lieu d'un « apprentissage du goût », par là même « profitable à tous les services »<sup>24</sup> quelle que soit l'orientation ultérieure. Elle relève d'une approche de l'art du dessin considérée comme « générale et supérieure aux divers genres particuliers », capable, en somme, de nourrir l'invention face aux « cas difficiles, imprévus ou nouveaux »<sup>25</sup>. Ce caractère généraliste n'empêche pas l'articulation privilégiée avec le cursus de l'École des Ponts et Chaussées puisque, comme Léonce Reynaud avant lui, Fernand de Dartein professe dans les deux institutions, assurant ainsi la continuité entre la pédagogie initiale et le développement de compétences plus approfondies.

Nous verrons plus loin que cette distinction entre « architecture » et « construction » sur laquelle s'appuie l'argument de Dartein est néanmoins assez fragile, dans la mesure où son enseignement conjugue très étroitement les notions de composition et de construction.

### **Un enseignement dans la continuité, de Reynaud à Dartein. 1850–1880**

En 1850, la réforme orchestrée par la commission Le Verrier tend à redonner du poids aux disciplines graphiques diminuées par les précédentes révisions des programmes<sup>26</sup>. Elle installe une situation favorable à l'enseignement de l'architecture. Cette situation, qui est celle que Dartein connaît en tant qu'étudiant de Reynaud l'année 1856-1857, se maintient jusqu'en 1875. Le passage de relais de Reynaud à Dartein s'effectue dans la plus grande continuité. En 1874, Dartein affirme professer « le cours institué par M. Reynaud », dans lequel il n'a introduit que

---

<sup>24</sup> *Ibidem*, p. 3.

<sup>25</sup> *Ibidem*, p. 4.

<sup>26</sup> Voir BELHOSTE, DAHAN-DALMEDICO, PICON, *La formation polytechnicienne*, op. cit., p. 27-29.

de « faibles changements »<sup>27</sup>. Son enseignement perfectionne un mode pédagogique institué dès les origines de l'École, associant des leçons magistrales et un ensemble d'exercices graphiques.

*Le contenu du « cours » : les leçons magistrales en amphithéâtre*

Le cours magistral, dont les volumes du *Traité d'architecture*<sup>28</sup> constituent une version développée, s'est stabilisé en 1850 autour de deux parties constituées chacune de vingt leçons, la première consacrée aux « éléments des édifices », la seconde à la « combinaison des éléments et composition des édifices ». **[Annexe 1]** Une telle division, redevable de Jean Nicolas Louis Durand, structure nombre de cours d'architecture et de construction dispensés au XIX<sup>e</sup> siècle<sup>29</sup>. Darstein fait cependant remarquer que cette division en deux parties constitue le seul héritage de Durand, relayant les réserves de Reynaud vis-à-vis de la théorie « soi-disant rationnelle » développée dans le *Précis des leçons*<sup>30</sup>. Reynaud, en effet, infléchit les « éléments » de Durand vers une définition constructive plus affirmée, ce qu'indique le premier volume de son *Traité d'architecture* en préférant l'intitulé « Art de bâtir ». Cette partie sur les « éléments » aborde successivement l'emploi de la pierre, du bois, puis du métal. Chaque séquence part des caractéristiques des matériaux et des principes qui président à leur mise en œuvre, pour décrire ensuite les éléments architectoniques (murs, colonnes, arcades...) en insistant sur l'interaction entre les dimensions technique et esthétique. Les leçons sur la pierre, intégrant la présentation des ordres, des arcades et des voûtes (douze leçons en 1874-75) sont les plus développées, dans la mesure où, contrairement à celles consacrées au bois ou au métal, elles se conjuguent à l'analyse historique en s'appuyant sur un corpus d'œuvres de l'Antiquité et de la Renaissance.

---

<sup>27</sup> DARTEIN, *Observations...*, 1874, *op. cit.*, p. 8.

<sup>28</sup> Léonce REYNAUD, *Traité d'architecture*, Paris, Carilian-Goeury et V. Dalmont, 1850-58, 2 vol. de texte, 2 vol. de planches. Les deux volumes de texte sont directement issus de son enseignement et en reprennent la structure. L'auteur précise toutefois, dans l'introduction, que le livre publié vient compléter un cours oral trop concis, introduisant des notions utiles à l'architecture mais traitées, dans l'enseignement, par d'autres disciplines que la sienne. Voir la « Préface », vol. 1, p. V.

<sup>29</sup> Voir à ce propos Valérie NEGRE, « Architecture et construction dans les cours de l'École centrale des arts et manufactures (1833-1864) et du Conservatoire national des arts et métiers (1854-1894) », *Bibliothèques d'atelier. Édition et enseignement de l'architecture. Paris 1785-1871*, Paris, INHA, 2011 ; et son article dans le présent volume.

<sup>30</sup> Fernand DE DARTEIN, *Léonce Reynaud. Sa vie et ses œuvres par l'un de ses élèves*, Paris, Dunod, 1885, p. 72.

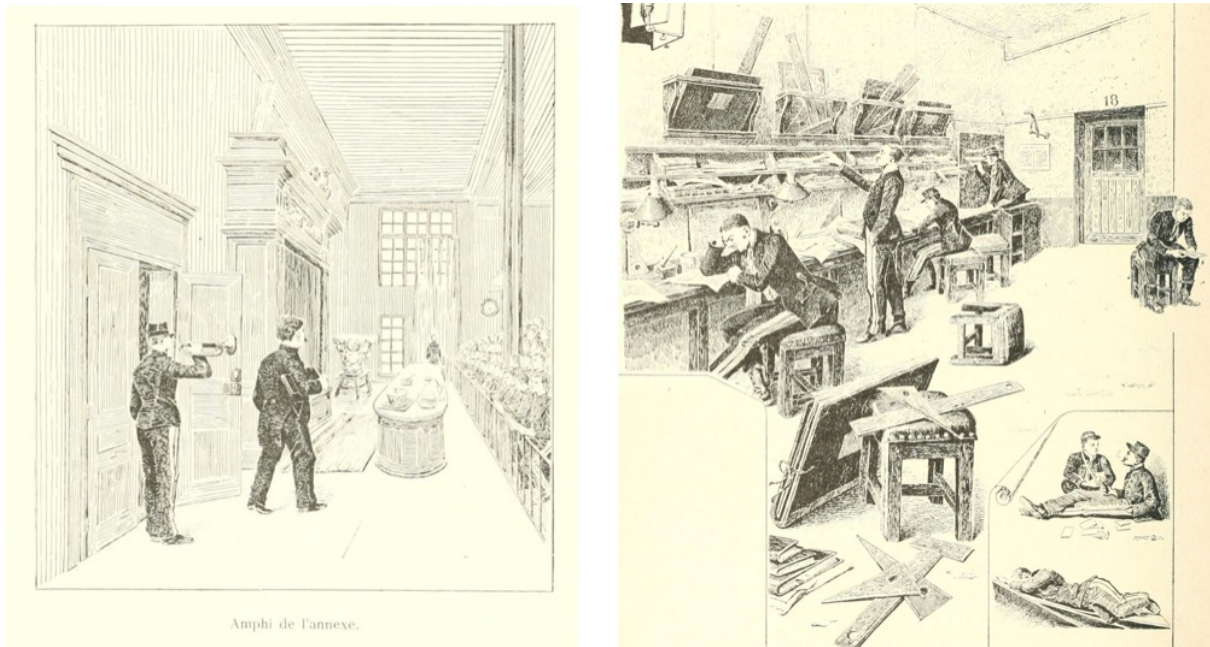
La seconde partie se subdivise en deux séries. La première traite des « combinaisons » principales (portiques, vestibules, escaliers, salles plafonnées et voûtées) au prisme de nombreux exemples historiques. La seconde série concerne la composition des édifices. Elle s'ouvre par l'exposé d'une méthode à suivre pour « l'étude d'un projet » **[Annexe 2]**, puis aborde divers programmes (habitations, prisons, casernes et portes de ville), « tous bâtiments d'une étude claire, instructive, et que peuvent avoir à construire les élèves sortis de l'école »<sup>31</sup>. Les dernières leçons introduisent, selon le vœu des écoles d'application, à la conception des « voies de communication » (routes, chemins de fer, voies navigables, ouvrages d'art). La comparaison entre des notes de cours prises d'après Reynaud, l'année 1850-51, et d'après Dartein, en 1874-75<sup>32</sup>, montre que ce schéma ne connaît que quelques menues évolutions, d'ailleurs initiées par Reynaud ou contenues en germe dans son *Traité d'architecture*. L'une concerne la part croissante prise progressivement par la construction métallique (une seule leçon en 1851, quatre en 1875). L'autre réside dans l'infléchissement historique donné, dans le cours de Dartein, aux leçons sur les salles voûtées et plafonnées. Les exemples d'églises et de basiliques évoqués deviennent le support d'une « digression archéologique » présentant « à grands traits les divers styles d'architecture en usage chez nous »<sup>33</sup>. Ce déplacement vers l'histoire de l'architecture s'accroît vers la fin du siècle.

---

<sup>31</sup> DARTEIN, *Observations...*, 1874, *op. cit.*, p. 8.

<sup>32</sup> Voir les notes conservées aux archives de l'École (AEP, III, 3, e, n°1) : élèves François Xavier Kretz (cours de Reynaud, 1851-52) et Gustave Louis (cours de Dartein, 1874-75).

<sup>33</sup> *Ibidem*, p. 8-9.



**fig. 6. L'amphithéâtre de l'annexe, avec un modèle en plâtre de chapiteau (à gauche) et le travail en salle d'étude (à droite). Gaston Claris, *Notre École Polytechnique*, Paris, Librairies-imprimeries réunies, 1895, p. 108 et p. 26.**

*Les modalités de la transmission. Prise de notes et exercices graphiques*

Si le nombre et le contenu des leçons est stable sur la période 1850-1875, les modalités pédagogiques le sont tout autant. La réforme de 1850 codifie un dispositif de transmission strictement défini dans les programmes. La leçon magistrale, d'une durée d'une heure et quart, est dispensée à toute la promotion (cent cinquante élèves en 1870) dans l'amphithéâtre de l'annexe. Les étudiants redessinent, sur des feuilles doubles fournies et estampillées par l'École, les figures tracées au tableau par le professeur et les accompagnent de notes écrites.

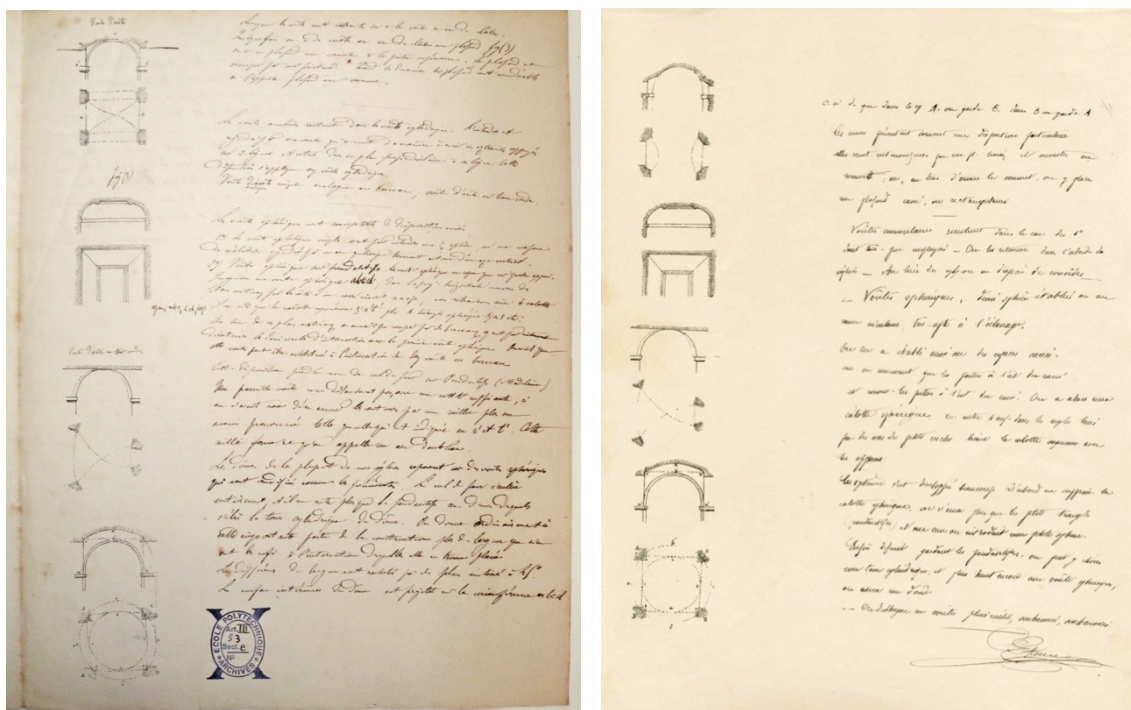
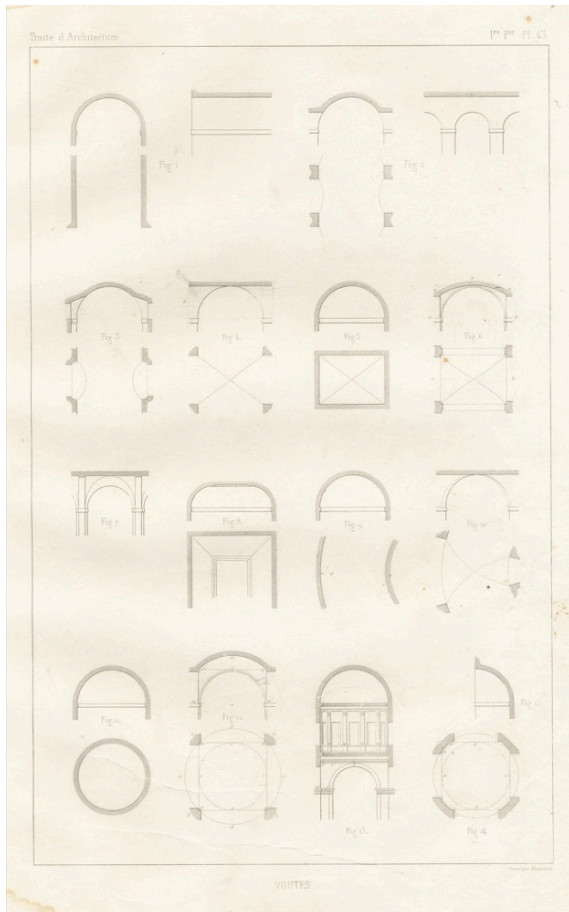


fig. 7 et 8. « Voûtes », notes prises au cours de Léonce Reynaud l'année 1851 par François Xavier Kretz (Archives de l'École polytechnique) et au cours de Fernand de Darlein par Étienne Charles l'année 1881 (collection particulière).

Selon une procédure également pratiquée pour les cours de géométrie et de stéréotomie, ces notes sont complétées sous la direction du répétiteur pendant l'étude qui suit la leçon, constituant ainsi le cahier de l'élève [fig. 6]. Ces cahiers sont corrigés et notés. Les dessins exécutés dans les marges montrent l'assimilation des figures du *Traité d'architecture* qu'ils reproduisent très fidèlement. Ainsi le *Traité*, issu de l'enseignement, demeure le référent principal du cours qui en adopte le plan et en diffuse aussi bien les figures que les modèles, d'autant plus qu'un portefeuille de vingt planches, également dérivées de l'ouvrage de Reynaud, est fourni pour référence à l'élève<sup>34</sup>. De 1850 à 1880, la ressemblance entre les cahiers des élèves est alors frappante, en dépit du changement de professeur [fig. 7, fig. 8 et fig. 9].

<sup>34</sup> Le portefeuille de planches associé au cours de Darlein est identique à celui distribué par Reynaud. Notons que les planches du *Traité d'architecture* transformées en planches du portefeuille concernent presque toutes la pierre, illustrant tantôt les « éléments », tantôt les « combinaisons ». Deux seulement sont consacrées au bois, aucune n'aborde le métal.



**fig. 9. Planche servant de référence pour le cours sur les « Voûtes », Léonce Reynaud, *Traité d'architecture*, Paris, Carilian-Goeury et V. Dalmont, 1850-58, 1<sup>o</sup> partie, pl. 43.**

La prise de notes à main levée qui s'opère pendant le cours constitue un entraînement graphique ensuite relayé par une série d'exercices plus conséquents, exécutés aux instruments, dans les salles d'étude, avec l'assistance du répétiteur<sup>35</sup>. Jusqu'en 1870 est ainsi exécutée chaque année une série d'épures au trait : ordres dorique, ionique et corinthien, arcades sur piédroits, arcades avec colonnes ioniques, fenêtres, salle plafonnée<sup>36</sup>. [fig. 10 et 11, fig. 12]

<sup>35</sup> Emmanuel Brune est répétiteur de 1876 à 1881, Auguste Choisy, de 1881 à 1901, Gustave Umbdenstock de 1901 à 1910.

<sup>36</sup> Selon la description donnée à la fin du cahier de Gustave Louis, huit épures au total sont exécutées en 1874-75 : ordres dorique, ionique et corinthien, arcades sur piédroits, arcades avec colonnes ioniques, fenêtres, salle plafonnée, projet de mairie. Le nombre de ces épures diminuera progressivement.





fig. 10 et 11. « Ordre corinthien », « Arcades avec colonnes ioniques », 3<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> épures d'architecture, élève Charles Feldmann, octobre 1867 et janvier 1868. Archives de l'École polytechnique.

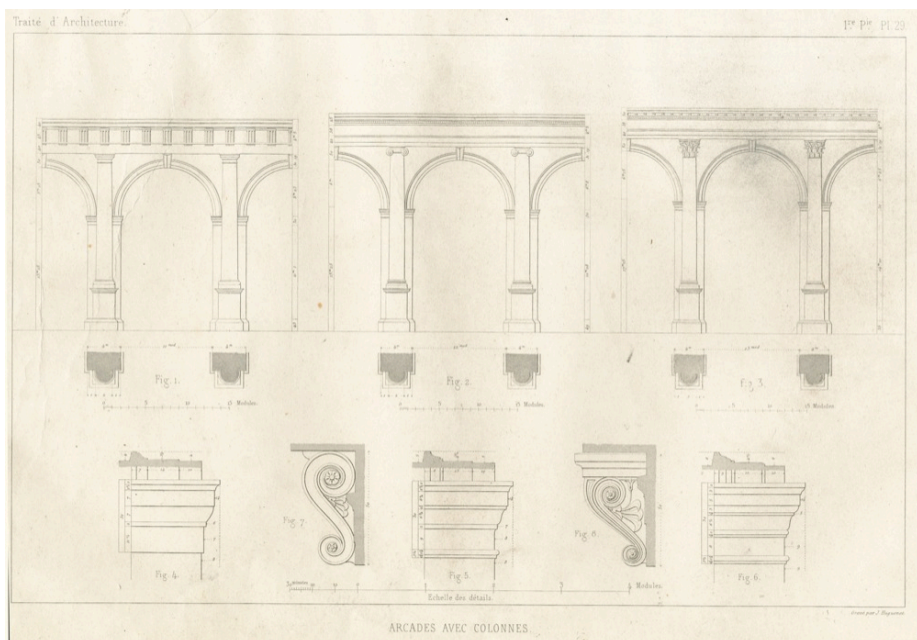
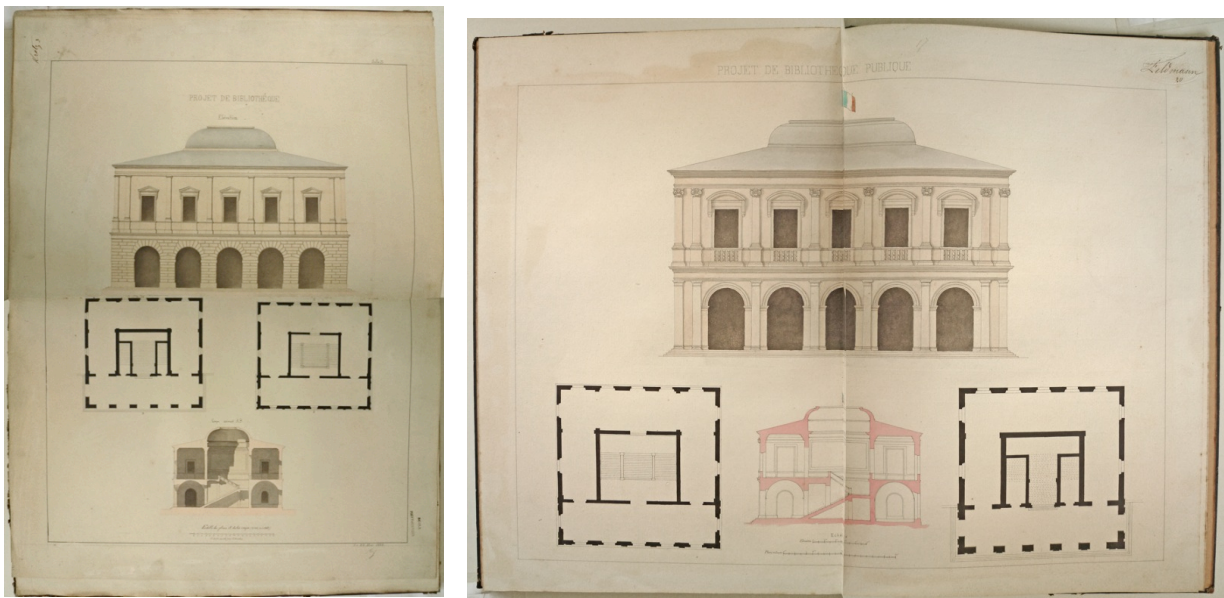


fig. 12. Planche de référence pour les épures d'arcades : « Arcades avec colonnes », Léonce Reynaud, *Traité d'architecture*, Paris, Carilian-Goeury et V. Dalmont, 1850-58, 1<sup>re</sup> partie, pl. 29.

Ces épures participent encore de l'assimilation du *Traité* de Reynaud puisqu'il s'agit de redessiner certaines des planches du portefeuille. La dernière de ces « épures » consiste à retracer à l'échelle et à compléter un petit projet d'édifice public, ensuite rendu au lavis. À vingt-cinq années d'écart, les travaux d'élèves

déclinent ainsi, à partir d'un même plan et d'une même coupe, des écritures architectoniques variées pour une même « bibliothèque ». Vers la fin du siècle, l'exercice s'applique à une « mairie » [fig. 13, 14, 15 et 16]. À la prise de notes et aux épures s'ajoute encore un troisième type d'exercice. À la fin du cycle de leçons, les élèves réalisent, sans l'aide des répétiteurs, quatre projets de composition dont l'intitulé de « concours » évoque les exercices pratiqués à l'École des beaux-arts. Leurs sujets varient chaque année, à la différence des exercices précédents. L'énoncé édicte un petit programme aux surfaces quantifiées, à mettre en forme sur une emprise rectangulaire donnée. Un bureau d'octroi, une gare de chemin de fer, une douane et une orangerie sont notamment proposés l'année 1867-68 [fig. 17, 18, 19 et 20]. Le projet est conçu et rendu –plan, coupe et élévation lavés– sur un quadrillage préalablement imprimé simplifiant la mise à l'échelle.



**fig. 13 et 14. « Bibliothèque », projets de l'élève François Xavier Kretz, mai 1852 et de l'élève Charles Feldmann, 1868. Archives de l'École polytechnique.**

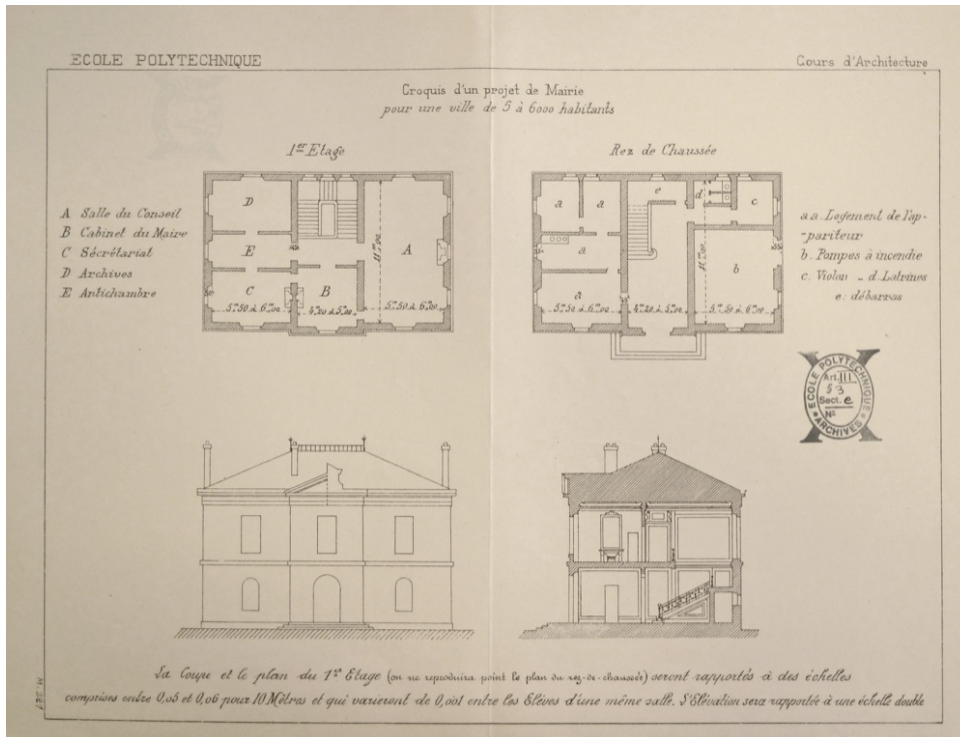


fig. 15. Documents fournis à l'élève pour l'exercice de la « Mairie », non daté (fin XIX<sup>e</sup>). Archives de l'École polytechnique.

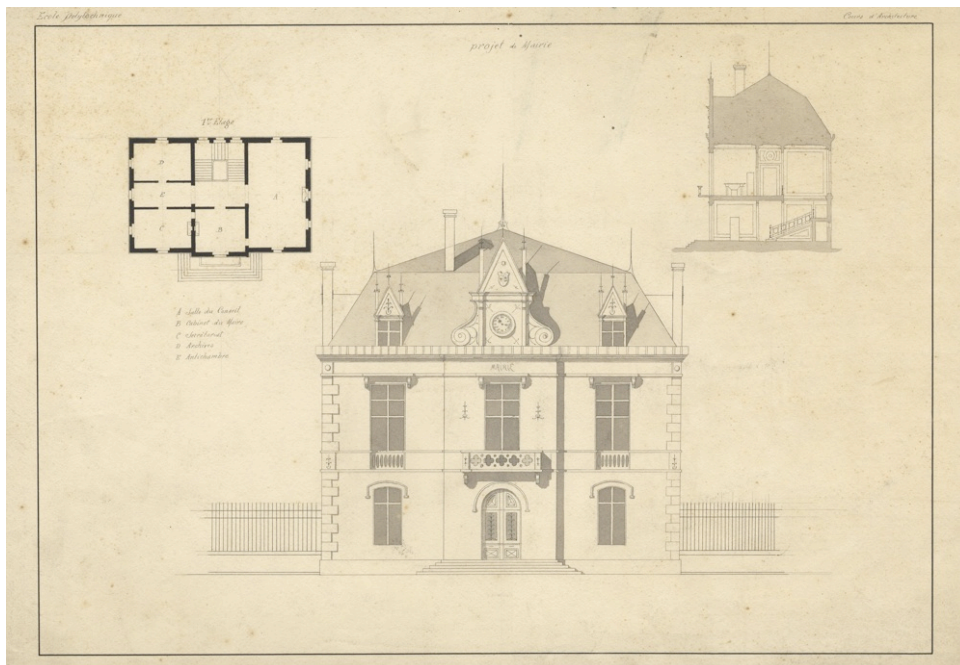


fig. 16. Mairie, projet d'étudiant, non daté (fin XIX<sup>e</sup>). (collection particulière).

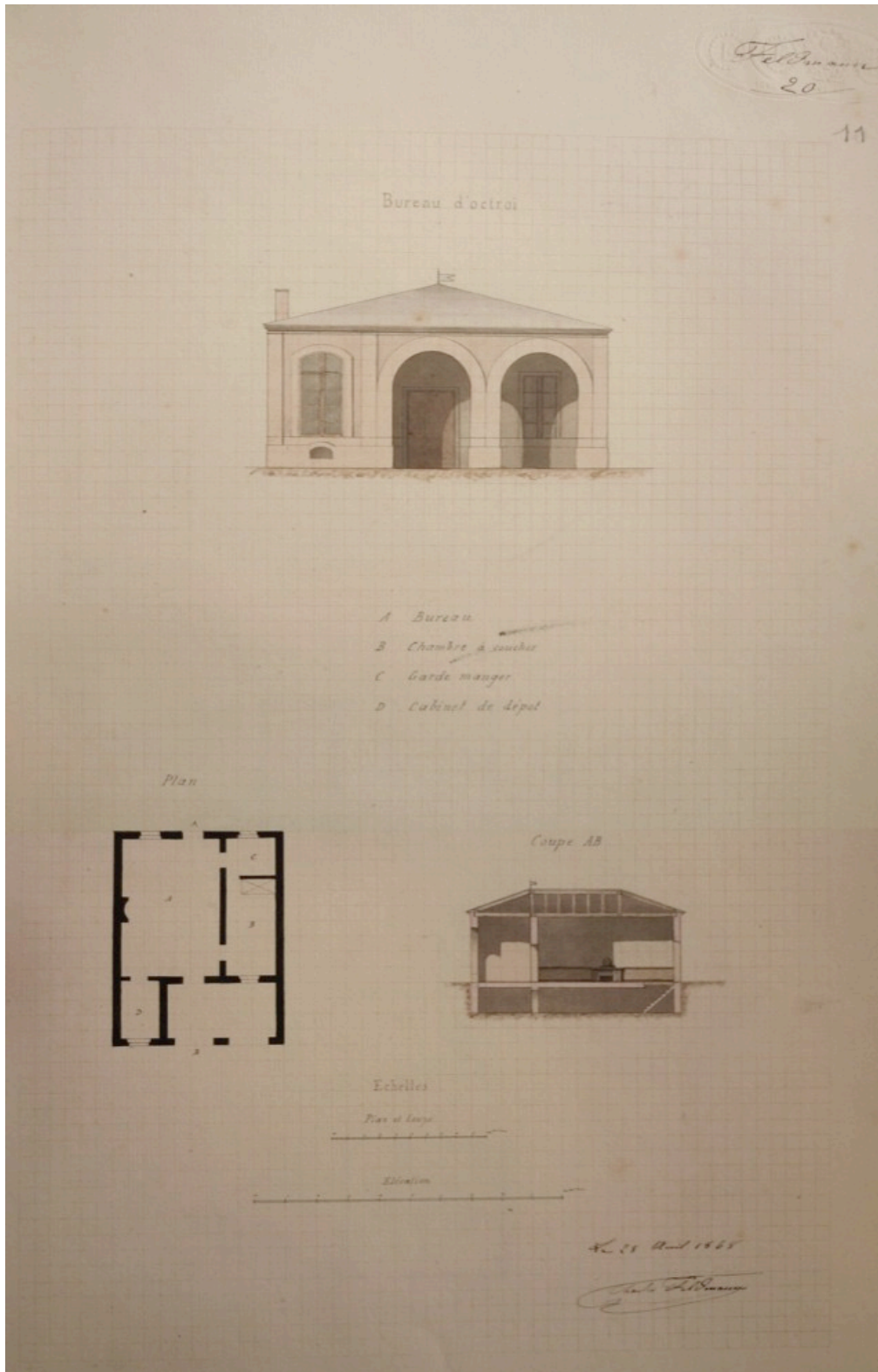


fig. 17. « Bureau d'octroi », travaux de l'élève Charles Feldmann, 1868. Archives de l'École polytechnique.

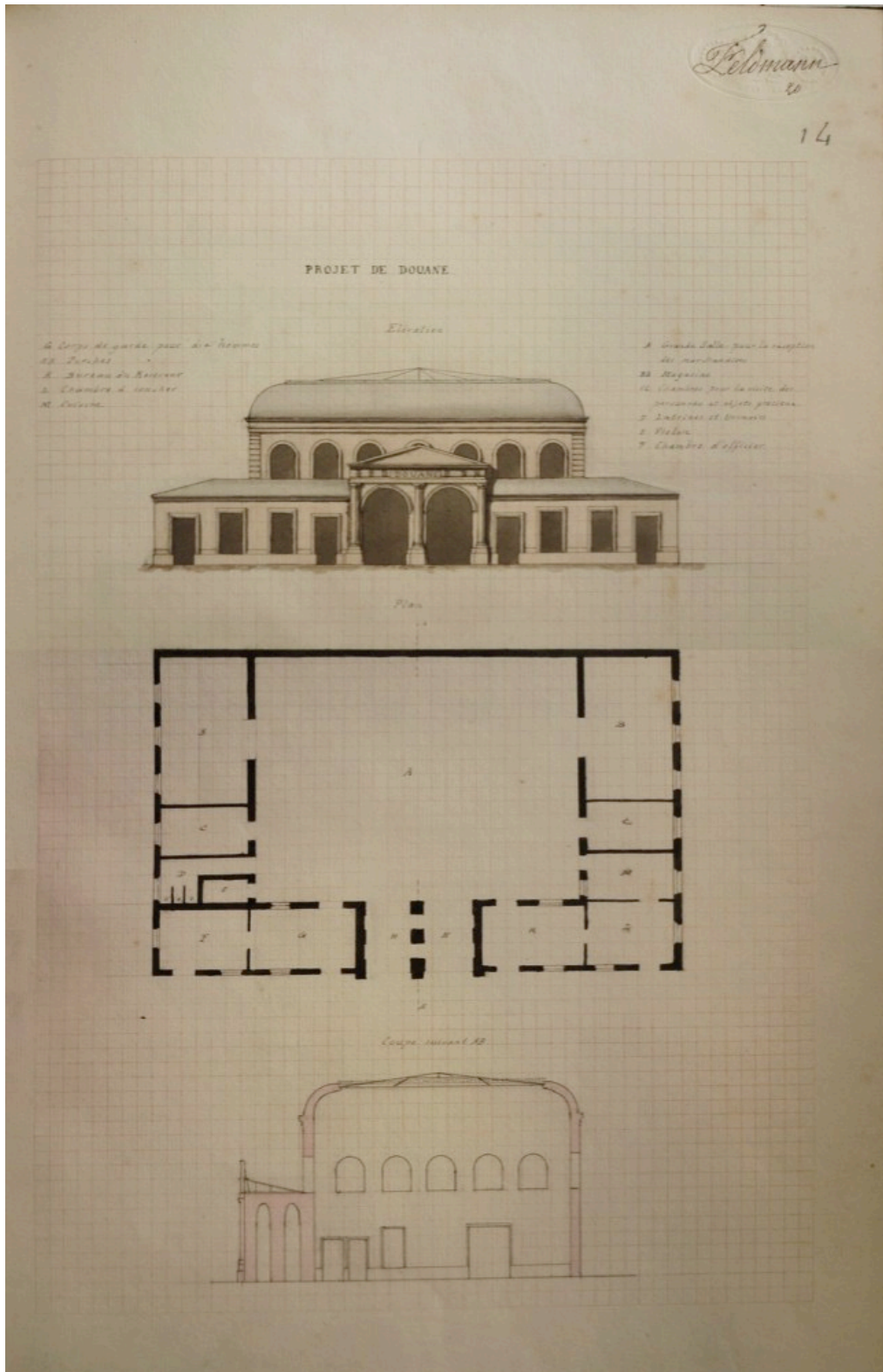


fig. 18. « Douane », travaux de l'élève Charles Feldmann, 1868. Archives de l'École polytechnique.

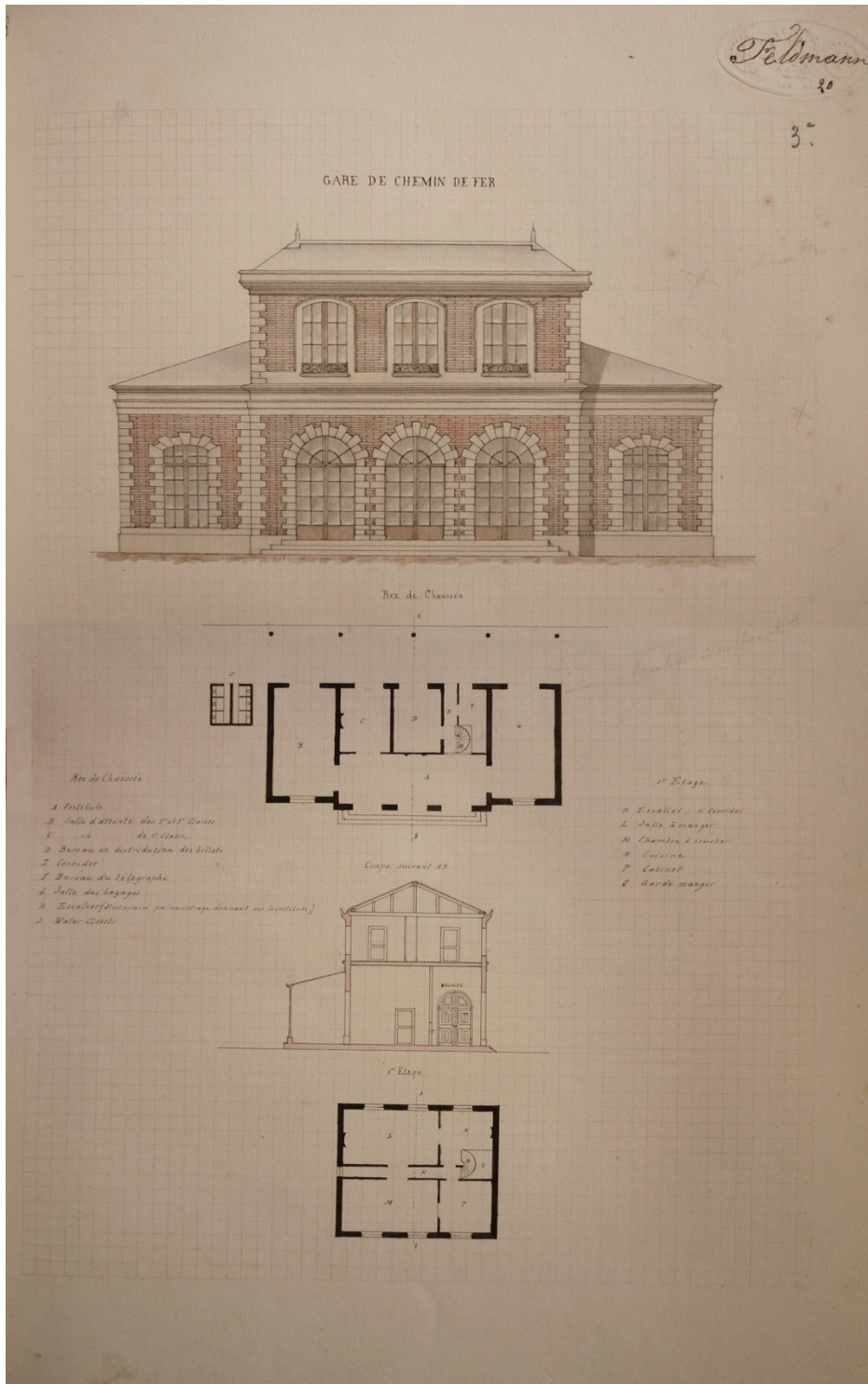


fig. 19. « Gare de chemin de fer », projets de concours, travaux de l'élève Charles Feldmann, 1868. Archives de l'École polytechnique.

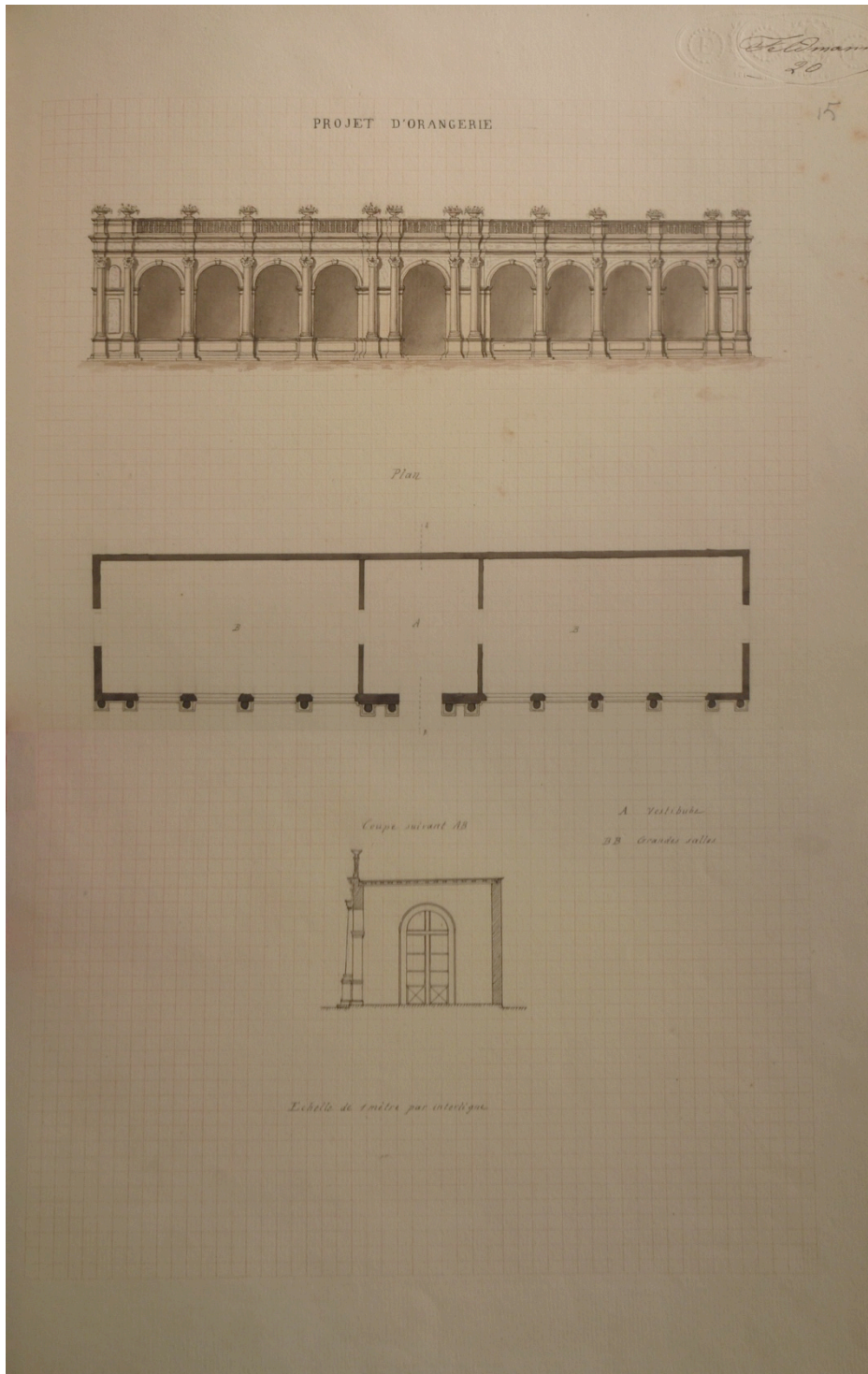


fig. 20. « orangerie », projets de concours, travaux de l'élève Charles Feldmann, 1868. Archives de l'École polytechnique.

### Une initiation à l'architecture progressivement condensée. 1875–1906

En 1874, l'ensemble de ces travaux graphiques qui exercent et mesurent l'aptitude compositionnelle des élèves occupe, selon l'estimation de Dartein, cent

trente-deux heures du temps annuel d'étude, en plus des cinquante correspondant aux leçons magistrales<sup>37</sup>. Le dispositif pédagogique, ainsi que la coordination avec les autres enseignements, vise l'efficacité des cinq heures hebdomadaires consacrées à l'architecture. Dans le dernier tiers du siècle s'accélère le déclin des disciplines graphiques dans un cursus polytechnicien de plus en plus orienté vers les sciences appliquées, obligeant à concentrer le contenu et les apprentissages dans un temps toujours plus réduit. Pour l'architecture, la diminution progressive du nombre des leçons (quarante en 1875, trente-six en 1881, trente en 1903) s'accompagne de la réduction des exercices graphiques. Les critiques pointent la place trop importante faite à la construction dans le cours de Darstein, argument invoqué de façon récurrente pour réduire le volume horaire des leçons sans renoncer au rôle d'initiation artistique attribué à l'architecture par les fondateurs de l'École<sup>38</sup>. Le professeur est contraint à ajuster la répartition des leçons mais se défend d'avoir une approche technique. Dans la réalité, au regard des notes des élèves, le cours est condensé plutôt qu'amputé et l'interaction entre construction et composition, à partir de l'étude du matériau, demeure l'hypothèse fondamentale qui guide le développement. On observe ainsi la concentration progressive du même contenu. Des inflexions s'opèrent néanmoins, notamment au profit de l'histoire. À partir de 1874, Darstein renforce « la part de l'archéologie » en introduisant « quatre leçons dans lesquelles sont passées en revue et rapidement étudiées, dans leur caractère essentiel, les styles d'architecture qui se sont succédés depuis l'époque romaine jusqu'à nos jours<sup>39</sup> ». Cette importance accordée à l'histoire trouve un support dans les recueils de vues photographiques que l'enseignant met à disposition des étudiants<sup>40</sup>. L'initiation artistique prise en charge par l'architecture bascule peu à peu dans la connaissance historique, à mesure que diminue la part prise par les exercices graphiques.

---

<sup>37</sup> DARSTEIN, *Observations...*, 1874, *op. cit.*, p. 6.

<sup>38</sup> La réduction à trente leçons, proposée en 1903, est interprétée par Darstein comme le résultat de l'« élagage progressif l'œuvre de la commission de 1850 » qui avait précédemment donné toute son ampleur au cours d'architecture sans négliger l'importance de la dimension constructive (*Ibidem*, p. 6).

<sup>39</sup> DARSTEIN, *Observations...*, 1908, *op. cit.*, p. 7.

<sup>40</sup> Fernand DE DARSTEIN, *Recueil de vues photographiques de monuments d'architecture*, onze volumes. AEP, H2A79.



La place accordée à l'architecture est discutée non pas isolément, mais aux côtés des autres disciplines liées au dessin, dans la perspective d'une économie d'échelle plus générale. Ainsi la place de la géométrie descriptive, de l'architecture, du dessin de machines et du dessin d'imitation sont débattus conjointement. À partir de 1881, la répartition sur deux ans des trente leçons d'architecture et de leurs exercices associés s'inscrit dans une gestion globale du nombre d'épures à effectuer dans les différentes matières. Si les lavis ombrés de chapiteaux, qui existaient depuis Durand, sont supprimés, les épures des trois ordres d'architecture, déplacées en première année, en sont des substituts. Ainsi, de même que le cours concentre le contenu mis en place par Reynaud, le travail graphique reste, jusqu'aux premières années du <sup>xx</sup><sup>e</sup> siècle, un condensé des pratiques mises en place au milieu du <sup>xix</sup><sup>e</sup>, maintenant les trois composantes que sont la restitution des notes, les épures et les concours. En témoigne, en 1906, une note de Gustave Umbdenstock décrivant son travail de répétiteur<sup>41</sup>. Il corrige les notes des trente leçons des deux promotions, quatre dessins de première année (l'étude comparée des trois ordres et une travée d'ordres superposés) et deux en seconde année (l'étude lavée d'un détail et le projet de mairie), laissant au professeur le privilège de l'évaluation des trois concours (pour 1906, « un pavillon d'habitation dans un parc », « une petite gare de chemin de fer » et « un rendez-vous de chasse »).

Cette constance dans les leçons comme dans les exercices montrent la résistance des pratiques pédagogiques en dépit de l'évolution du profil de formation de l'ingénieur. La stabilité de l'enseignement de l'architecture contraste, en ce sens, avec les modifications plus dynamiques qui touchent l'enseignement du dessin « artistique » quand, en 1887, Eugène Guillaume est nommé professeur de dessin<sup>42</sup>. Rappelons que Guillaume fut l'artisan, dans les années 1870-1880, d'une ambitieuse réforme de l'enseignement scolaire du dessin, mettant à plat le cursus complet de

---

<sup>41</sup> Gustave UMBDENSTOCK, Lettre à M. le Directeur des études de l'École Polytechnique, 1906. AEP, VI, 1, b, 2 (1901).

<sup>42</sup> Après le professorat de Léon Coignet, de 1846 à 1861, l'enseignement du dessin est confié uniquement à des maîtres de dessin, jusqu'à la nomination d'Adolphe Yvon en 1881. Eugène Guillaume lui succède de 1887 à 1894. Dans la lignée des orientations de Guillaume, Lucien Doucet, puis Paul Alfred Colin occupent ce poste respectivement de 1895 à 1896 et de 1896 à 1918.

l'élève dans les écoles primaires et secondaires<sup>43</sup>. L'objectif de cette réforme est de réduire la coupure entre art et industrie afin d'améliorer la qualité des productions, en envisageant le dessin comme une langue commune aux ouvriers, artistes, artisans et industriels. Les modifications que Guillaume introduit à polytechnique peuvent être envisagées comme le dernier stade d'un cursus complet, de la petite école jusqu'à la formation des ingénieurs, qui va dans le sens d'un rapprochement entre les approches scientifique et artistique du dessin. Guillaume abandonne les anciennes copies de planches lithographiées pour mettre l'accent sur la pratique du croquis d'après nature, de l'observation à partir de modèles vivants, de pièces anatomiques ou de fragments d'architecture, observés d'après des modèles en plâtre ou in situ, dans la cour de l'école. Dans les années qui suivent, les débats sur le dessin valorisent la formation au croquis documentaire « auxiliaire immédiat des cours scientifiques », même si la pratique du dessin est parallèlement supposée participer de l'éducation artistique<sup>44</sup>. Dans quelle mesure cette modernisation de l'enseignement du dessin a-t-elle contribué à disqualifier les méthodes héritées de Reynaud ? Les exercices de copie des planches du portefeuille, notamment, peuvent en effet paraître obsolètes à l'heure où le professeur de dessin ou emmène les élèves dessiner des édifices en plein air.

### **Du cours aux conférences. 1907-1913**

#### *La suppression annoncée du cours d'architecture*

Au début du xx<sup>e</sup> siècle, l'architecture est de plus en plus souvent décrite comme une discipline marginale, secondaire, dont le rôle est d'introduire une compensation artistique et culturelle dans un cursus où dominent les orientations scientifiques. En 1907, une note sur les programmes préfigure le démantèlement du cours d'architecture<sup>45</sup>. Dénonçant son caractère trop « utilitaire » mieux adapté aux écoles d'application, elle propose la suppression des leçons portant sur la construction et sur les programmes d'édifices pour ne conserver que celles qui traitent véritablement

---

<sup>43</sup> Voir Renaud D'ENFERT, Daniel LAGOUTTE, *Un art pour tous. Le dessin à l'école de 1800 à nos jours*, Lyon, INRP, 2004.

<sup>44</sup> Voir notamment les « Renseignements sur l'enseignement du dessin », 1897-1904, AEP, III, 3, e. La question d'un enseignement de la photographie sera également posée (voir la note relative à la « création pratique d'un cours de photographie », 1909, AEP, III, 3, e).

<sup>45</sup> « Note sur la nécessité de réviser les programmes », 1907, AEP, III, 3, a.

de la dimension artistique, c'est-à-dire celles qui portent sur les ordres et sur les styles. Ainsi, sur les trente séances du cours, huit seulement sont jugées dignes d'être conservées<sup>46</sup>. La note fait observer qu'on ne saurait attribuer la dénomination de « cours » pour un si petit nombre de leçons, et propose par conséquent son remplacement par de simples « conférences », ne donnant lieu à aucun autre exercice que la prise de notes. L'utilisation de projections, à la place du dessin au tableau, permettrait un survol plus large ; un cours lithographié serait distribué en référence à l'élève, et, dans le prolongement des conférences, des visites de monuments et de musées pourraient être organisées. Quant aux « applications » de ces leçons, elles pourraient aisément être déplacées vers les exercices graphiques pris en charge par le cours de dessin.

Les années suivantes, la révision des programmes orchestrée par un nouveau directeur des études tire l'école vers une réforme plus radicale. En juillet 1908, une dépêche de l'inspection permanente des écoles militaires demande la suppression pure et simple du cours, proposant cependant son maintien jusqu'à la retraite de Dartein en 1910<sup>47</sup>. Les exercices graphiques, en revanche, seraient immédiatement supprimés. « Le cours d'architecture, précise cette dépêche, ne semble pas à sa place dans l'enseignement de l'École polytechnique », dans la mesure où les principes sommaires qu'il fournit sur la construction seront repris dans les études ultérieures et qu'il s'avère insuffisant à délivrer des notions « d'archéologie et d'art » : « s'il peut être bon d'appeler la curiosité des élèves sur des questions d'esthétique, il semble que ce soit plutôt le rôle de conférences d'éducation générale, hors cours »<sup>48</sup>.

Cette demande de suppression suscite plusieurs réactions, à commencer par celle de Dartein, qui produit, en octobre 1908, une brochure analogue à celle qu'il

---

<sup>46</sup> Trois sur les ordres et cinq sur l'histoire des styles : celles qui concernent les salles voûtées et plafonnées de l'architecture romaine, les premières basiliques chrétiennes, l'architecture romano-byzantine et l'architecture du Moyen Âge.

<sup>47</sup> Général JOFFRE, Lettre à M. le Général Commandant de l'École Polytechnique, « Analyse : au sujet des programmes d'enseignement », Paris, 17 juillet 1908. AEP, III, 3, a, n° 6.

<sup>48</sup> « Comme celles que vous aviez demandé l'autorisation d'organiser dès cette année par votre lettre du 27 février 1908 » (*Ibidem*) : la dépêche évoque sans doute les conférences organisées, dès 1908, par Gustave Umbdenstock.

avait déjà rédigé, en 1874, pour défendre la place de sa discipline<sup>49</sup>, argumentant à nouveau la nécessité du cours et des exercices graphiques au regard des principes fondateurs de l'École. Il ne propose cependant, pour conserver l'architecture dans un emploi du temps surchargé, qu'une piètre solution, qui consisterait à réduire les vacances, l'architecture étant, pour l'ingénieur, une récréation bien plus profitable que l'inaction... L'École des Ponts et Chaussées soutien Darstein pour protester contre la suppression d'un cours qui préparait ses futurs élèves<sup>50</sup>. À polytechnique, d'autres voix s'élèvent pour défendre l'architecture tout en intégrant les critiques à l'égard du dispositif pédagogique existant. La note produite en septembre 1908 par l'ingénieur et architecte Jules Pillet<sup>51</sup> est intéressante parce qu'elle se fonde dans sa propre expérience d'ancien étudiant de Reynaud et sur des pratiques didactiques qu'il aurait expérimenté dans d'autres institutions. Maître de dessin de machines à polytechnique depuis 1874, Pillet déploie en effet son activité d'enseignant dans de nombreuses autres institutions. Il professe à l'École des Ponts et Chaussées depuis 1867 et à l'École spéciale depuis 1878, il enseigne la descriptive à l'École des beaux-arts depuis 1882 et a succédé, en 1894, à Émile Trélat pour la chaire de constructions civiles au Centre national des arts et métiers. Inspecteur de dessin de 1878 à 1894, il a également participé activement à la réforme de l'enseignement du dessin engagée par Eugène Guillaume. Pillet s'oppose à la réduction du cours d'architecture à de simples conférences d'histoire des styles, défendant la spécificité d'un enseignement qui doit former des praticiens et non de simples « amateurs éclairés ». Il prône donc le maintien d'un cours d'architecture orienté vers l'apprentissage de la conception et accompagné d'exercices graphiques, tout en suggérant une révision complète des modes de transmission, pour les ajuster à un

---

<sup>49</sup> DARTEIN, *Observations...*, 1908, *op. cit.*

<sup>50</sup> Arthur BONNET et Paul SEJOURNE, « Observations tendant au maintien du cours d'architecture à Polytechnique », 1909, AEP, III, 3, e. Voir également la lettre du directeur de l'École des Ponts et Chaussées au Ministre des travaux publics du 27 novembre 1909 (AEP, III, 3, a) qui plaide pour le maintien du cours, dans la mesure où sa suppression nécessiterait la création d'un enseignement équivalent dans son établissement.

<sup>51</sup> Jules PILLET, « École Polytechnique. Modifications proposées pour l'enseignement intérieur », 20 septembre 1908, AEP III, 3, a, n°6. Sur Jules Pillet voir Frédéric SEITZ, « Jules Pillet (1842-1912), professeur de Constructions civiles (1894-1912) », in Claudine FONTANON et André GRELON (dir.), *Les professeurs du Conservatoire national des arts et métiers. Dictionnaire biographique 1794-1955*, t. 2, p. 339-411 et « L'Enseignement de la construction, de l'architecture et du dessin à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et au début du XX<sup>e</sup> siècle, l'apport d'Émile Trélat et de Jules Pillet », in *Les Cahiers du CNAM*, n° 2-3, juillet 1993, p. 157-173.

volume horaire réduit. Ainsi la prise de notes écrites, lors de la leçon magistrale, est notamment critiquée, au motif qu'elle s'effectue au détriment du croquis. Pillet propose d'inverser l'effort de l'élève au profit du dessin, en lui fournissant un document autographié auquel il pourrait se référer au delà du temps de la leçon. Distribuer un document écrit rassemblant toutes les notions élémentaires économiserait également, souligne-t-il, le temps de parole du professeur, qui n'aurait plus besoin de délivrer oralement la totalité du contenu. Le temps de la leçon pourrait alors être mis à profit pour l'exercice des compétences graphiques. En alternative aux épures qui recopient de façon « stérile » les planches issues des portefeuilles, Pillet propose d'utiliser les séances d'amphithéâtre pour dessiner, sur un mode géométral très détaillé, des exemples architecturaux présentés sur de grandes toiles peintes de plus de deux mètres de haut. L'élève exécuterait un seul dessin par séance, pendant que le professeur construirait son exposé à partir du commentaire de l'œuvre présentée. La leçon deviendrait ainsi une étude de cas, prétexte à l'exercice graphique. L'ingénieur suggère également la pratique « d'interrogations dessinées » sur des sujets d'architecture, insistant sur le fait que les dispositifs proposés s'appuient sur des expériences pédagogiques, pratiquées dans les autres institutions où il est impliqué. Ainsi ces autres établissements d'enseignement, tels le Centre national des arts et métiers ou l'École spéciale, peuvent désormais servir de ressource pour la réflexion sur l'efficacité didactique à polytechnique. De son côté Dartein invoque, outre les continuités avec l'École des Ponts, l'exemple du cours de Fernand Delmas à l'École centrale pour légitimer le plan de ses leçons<sup>52</sup>.

Autre témoignage de la volonté de réformer le cours plutôt que de le supprimer, les archives recèlent également le sommaire d'un cours d'architecture produit en 1909 à l'attention de la direction. L'auteur, vraisemblablement Gustave Umbdenstock, liste les sujets « susceptibles d'être étudiés soit à l'École polytechnique, soit dans les écoles d'application »<sup>53</sup>. Le programme déplace le

---

<sup>52</sup> DARTEIN, *Observations...*, 1908, *op. cit.*, p. 21. Voir aussi la note manuscrite résumant le programme des leçons du « Cours d'architecture par M. Delmas » joint au plaidoyer de Dartein, AEP, III, 3, e.

<sup>53</sup> « À Monsieur le Général Kreitmann, commandant de l'École Polytechnique. Sommaire d'un cours d'architecture. Liste des programmes susceptibles d'être étudiés soit à l'École Polytechnique, soit dans les écoles d'application », 3p. AEP, III. 3. e. Le document n'est pas signé mais les orientations proposées nous laissent penser qu'Umbdenstock en est l'auteur, d'autant plus que ce dernier affirme,

contenu du cours vers des questions d'expression et de composition et suggère de nouvelles dispositions qui peuvent également s'inspirer d'autres institutions formant à l'architecture : l'utilisation de « projections Meltoni », la visite de monuments, l'élaboration de dessins perspectifs ou de modèles réduits.

Toutes ces propositions montrent que la menace de suppression oblige à réargumenter la pertinence de la discipline dans la formation de l'ingénieur, au moment où le proche départ de Dartein ouvre l'opportunité d'actualiser les modalités de l'enseignement. Cette conjoncture motive des réflexions sur l'efficacité pédagogique face à la redistribution du temps des élèves, elle invite à s'informer sur les pratiques didactiques contemporaines, à s'interroger sur les rôles respectifs de l'écrit, de l'oral et du dessin, ainsi que sur les mutualisations entre disciplines.

*Les conférences d'architecture, déclin ou renouveau de l'enseignement ?*

Les deux dernières années du professorat de Dartein, de 1908 à 1910, sont des années de transition. Très affecté par ce qu'il considère comme un désaveu personnel, le professeur se met en retrait, à mesure que son répétiteur, Gustave Umbdenstock, s'approprie le devant de la scène. Dès 1908, il anticipe les transformations futures puisqu'il délivre, parallèlement aux derniers cours assurés par Dartein, des « conférences d'architecture » hors cursus, suivies avec enthousiasme par les étudiants<sup>54</sup>. Les textes et les dessins contenus dans les *Ombres*, ces recueils annuels rassemblant des caricatures produites par les élèves, restituent le contraste entre le « Dart », dont la monocorde « berceuse » endort immédiatement l'ensemble de l'amphithéâtre, et Umbdenstock, dit le « Sous-Dart », particulièrement dynamique<sup>55</sup> [fig. 21 et 22].

---

dans une lettre datée de 1913, avoir rédigé un tel programme en 1909. Voir Gustave UMBDENSTOCK, « Rapport sur l'enseignement de l'architecture », oct. nov. 1913, AEP, III, 3, e.

<sup>54</sup> Voir notamment Gustave UMBDENSTOCK, *Conférence d'architecture*, Paris, Welhoff et Roche, 1908. Les archives conservent, pour 1908-1909, le texte de deux autres conférences : *La porte à travers les âges* (texte autographié, avec croquis dans les marges), et *Du dessin et du lavis d'architecture* (texte dactylographié).

<sup>55</sup> *Ombres*, 1909. AEP, X2B31.

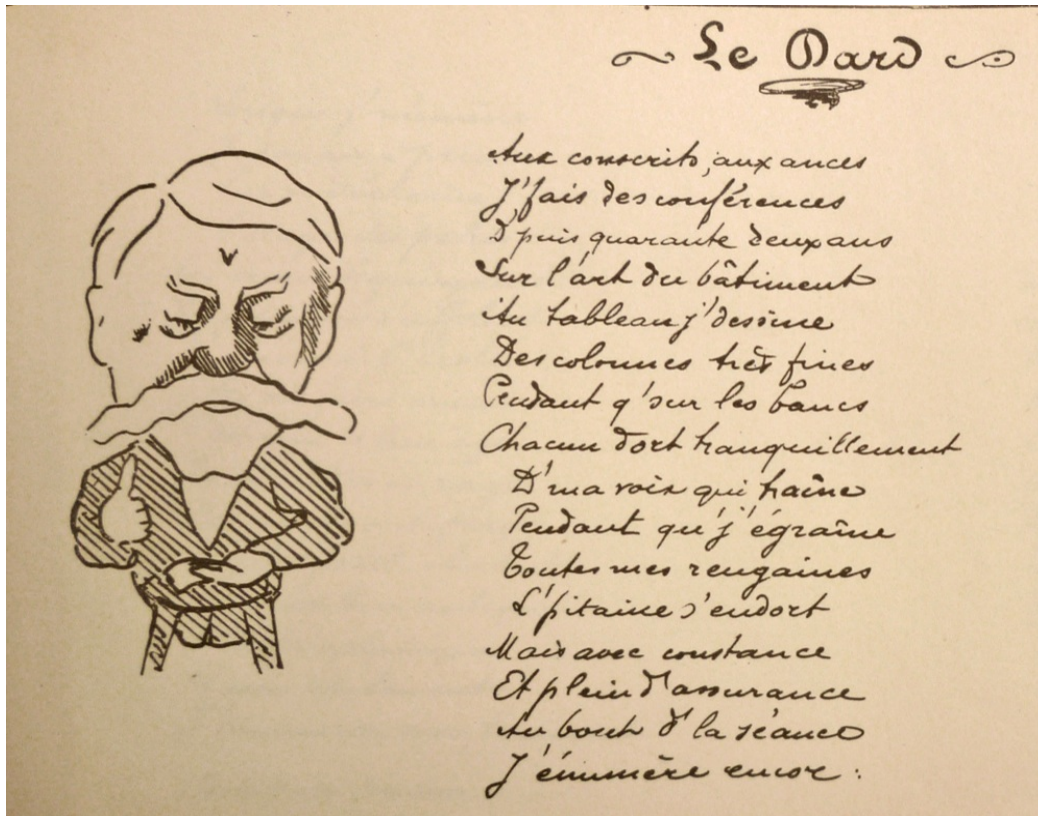


fig. 21. Caricature d'élève de Fernand de Dartein (surnommé « le Dard » ou « le Dart », Ombres, 1909. Archives de l'École polytechnique.

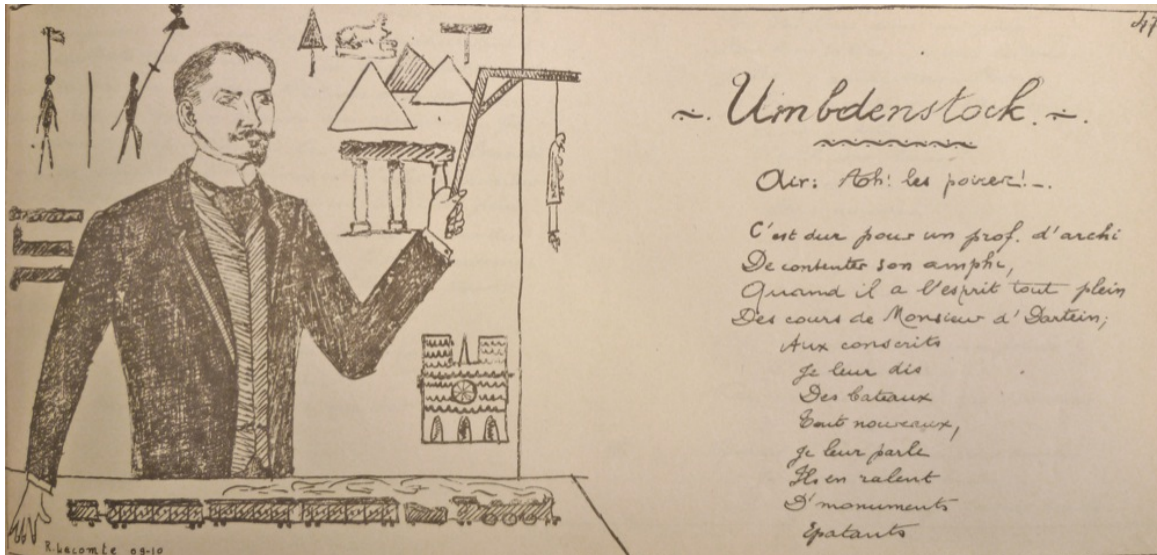


fig. 22. Caricature d'élève de Gustave Umbdenstock (le « Sous-Dart »), Ombres, 1909. Archives de l'École polytechnique.

En 1909, une version autographiée du cours de Darstein, associant texte et figures, est mise à la disposition aux élèves<sup>56</sup>. Elle pallie à la suppression de l'étude pendant laquelle les élèves restituaient leurs notes et répond à la suggestion de privilégier le croquis, plutôt que l'écrit, pendant la leçon. Si le document témoigne d'un changement dans les modes de transmission, le contenu reste fidèle au canevas défini par Reynaud, tout en amplifiant l'approche historique.

Si les épures sont supprimées, en revanche les concours sont maintenus. Les trois sujets donnés l'année 1908-1909, probablement rédigés par Umbdenstock, prennent des accents militaires : « une porte d'arsenal », « une petite gare de chemin de fer stratégique aux colonies », « une bibliothèque de caserne »<sup>57</sup>. Il s'agit d'exercices simplifiés, intermédiaires entre l'ancienne épure de « mairie » – dont les élèves achevaient l'écriture architectonique à partir de documents géométriques fournis – et les précédents projets de « concours » – où ils devaient concevoir intégralement l'édifice. Le plan de rez-de-chaussée étant donné, le travail consiste désormais à organiser l'entresol, puis à redessiner plans, coupe et élévation.

Comme annoncé, le cours d'architecture est supprimé en 1910, ainsi que le poste de professeur. Jusqu'en 1913, l'enseignement d'architecture perdure

<sup>56</sup> Fernand DE DARTEIN, *Cours d'architecture, rédigé en 1909 par M. de Darstein*, AEP.

<sup>57</sup> Voir les énoncés des concours d'architecture pour l'année 1908-1909, AEP., III, 3, e, n°1.



cependant sous une forme réduite associant douze conférences et des projets de concours, sous la responsabilité de l'énergique Gustave Umbdenstock, qui conserve son statut de répétiteur. Au regard des sujets de concours donnés au début des années 1910, on peut s'interroger sur les interactions entre son activité d'enseignant à polytechnique et son atelier à l'École des beaux-arts<sup>58</sup>. Si les planches qu'il publie dans son *Recueil de compositions architecturales* sont présentées par Victor Laloux, son préfacer, comme des exemples destinés à ses étudiants architectes –on y trouve des sujets donnés pour les esquisses d'admission–, les concours donnés à l'École polytechnique adoptent parfois les mêmes thèmes, comme la « gare de funiculaire » ou le « rendez-vous de chasse »<sup>59</sup>. Ils formulent également des attentes comparables en portant l'accent, en plan, sur la transcription spatiale du programme, et en élévation, sur l'adéquation entre le développement stylistique et la destination.

Quant à la transformation du « cours » en « conférences », elle marque un véritable déclasserement de la discipline architecturale au sein de l'édifice pédagogique. L'architecture ne fait plus l'objet d'un « cours » complet, c'est-à-dire d'un ensemble cohérent de leçons couvrant le domaine, mais d'une série d'exposés autonomes. Ce faisant, elle est désormais assimilée à une matière annexe, relevant de la culture générale, au même titre que la littérature. Umbdenstock assure cependant ces conférences avec beaucoup d'engagement, en intégrant parfaitement les demandes émanant de la direction des études, notamment lorsqu'il évacue la dimension constructive pour placer les questions esthétiques au premier plan. Ainsi, par exemple, les constructions en bois et en fer ne sont abordées que du point de vue de leur « valeur expressive » **[Annexe 3]**. Cette mutation des contenus s'accompagne d'un changement de genre. Ces douze conférences dispensées hors cursus, après le dîner, prennent franchement un statut de divertissement et Umbdenstock, grand orateur, assure un véritable spectacle. Sa rhétorique, fondée sur une série de métaphores scientifiques, convoque un imaginaire emprunté aux enseignements avoisinants –mécanique, physique, chimie...– ; l'adoption d'un

---

<sup>58</sup> Umbdenstock est professeur suppléant dans l'atelier libre de Deglane de 1898 à 1901 et crée un atelier préparatoire en 1904. Cet atelier devient un atelier libre en 1909.

<sup>59</sup> Gustave UMBDENSTOCK, *Recueil de compositions architecturales*, Paris, Ch. Massin, 1922. La planche 41, « une gare de funiculaire » et la planche 7, « un rendez-vous de chasse dans la montagne », datées de 1913, correspondent à des sujets proposés par Umbdenstock pour les concours. Voir « Esquisses de projets », AEP, III, 3, e, n°1.

discours patriotique très offensif, posant l'esthétique architecturale comme une question d'urgence nationale, enthousiasme l'auditoire. L'architecte est ainsi décrit, dans les histoires de polytechnique, comme un « colosse rugissant »<sup>60</sup> particulièrement apprécié des élèves, déchaînant les passions dans un amphithéâtre que les capitaines de service renonçaient à encadrer. Si ces divers témoignages, relayés par les caricatures des *Ombres*, soulignent un talent verbal exceptionnel, Umbdenstock s'attache également à restituer ces conférences sous une forme écrite plus conventionnelle<sup>61</sup>.

Le succès de ces conférences est tel qu'en 1912, le conseil de perfectionnement demande à l'architecte de recomposer un cours de trente leçons, revenant, en somme, au dispositif de 1909. La demande insiste cependant sur la nécessité d'en réformer le contenu pour « se libérer d'une influence ancienne », celle de Reynaud<sup>62</sup>. Umbdenstock, rédige, à la veille de la guerre, un programme qui développe l'exposé mis en place dans les conférences [**Annexe 4**]. Ce cours ne sera mis en place qu'au lendemain de la guerre. Engagé volontairement en 1914, blessé en 1915, Umbdenstock, auréolé de ses faits d'armes, est enfin nommé professeur lorsqu'il réintègre l'École en 1919. Il conserve ce poste jusqu'à sa retraite en 1937. Sa personnalité et son exceptionnel talent d'orateur semble avoir joué un rôle essentiel pour la survie du cours d'architecture, au prix de sa transformation en un système de conférences spectacles. La performance scénique assure alors à cet enseignement une place d'un nouveau genre dans la formation des ingénieurs.

De Fernand de Dartein à Gustave Umbdenstock, l'étude de cette séquence permet tout d'abord de mesurer l'exceptionnelle longévité du dispositif pédagogique mis en place par Léonce Reynaud, pendant sept décennies, ainsi que l'importance de son *Traité d'architecture*, référence de l'enseignement jusqu'au début du xx<sup>e</sup>

---

<sup>60</sup> Jean-Pierre CALLOT, *Histoire de l'École Polytechnique*, Paris/ Limoges, Charles Lavauzelles, 1982, p. 168.

<sup>61</sup> Voir la version distribuée aux élèves : Gustave UMBDENSTOCK, *Douze conférences d'architecture*, Paris, École Polytechnique, 1910.

<sup>62</sup> *Architecture et dessin. Rapport du directeur des études*, 1912, EAP, III, 3, e, n°1. Voir aussi les échanges de courrier : Général Alfred CORNILLE, commandant de l'École Polytechnique, lettre à M. le Ministre de la guerre, 14 mai 1913, et les lettres de Gustave Umbdenstock à Emmanuel Carvallo, directeur des études, 27 oct., 28 oct. et 3 nov. 1913. AEP, III, 3, e, n°1.

siècle. On observe la permanence d'une définition subtile des enjeux pédagogiques attribués à l'architecture, au carrefour entre le savoir technique et constructif, la maîtrise du dessin et l'acquisition d'une culture artistique et historique.

L'adaptation condensée d'un dispositif pédagogique fondé sur les principes fondateurs de l'École s'avère pourtant, au début du xx<sup>e</sup> siècle, une réponse insuffisante face aux évolutions qui ont affecté le profil de formation de l'ingénieur. Le passage de relais à Gustave Umbdenstock est l'occasion d'ajustements plus radicaux qui touchent la définition même de l'architecture. La disparition de l'ancrage technique la fait basculer vers des problématiques esthétiques, historiques et sociales. L'enseignement de l'architecture à polytechnique apparaît ainsi comme un lieu où se creuse l'écart entre architecture et construction, c'est-à-dire entre d'une part, un apprentissage artistique de la composition en lien avec une connaissance historique et, d'autre part, l'intégration d'une dimension technique. La marginalisation de la discipline, déjà explicite dans la transformation du cours en simples conférences, est confirmée par la diminution progressive des exercices graphiques, liée plus globalement à la perte d'influence de la géométrie comme socle de la formation intellectuelle. La suppression des « épures », initialement liées à l'enseignement de la descriptive, reflète ainsi la transformation profonde du statut du dessin, quand les croquis et les « concours », qui se maintiennent au delà de la première guerre mondiale, semblent révéler des affinités plus longtemps entretenues avec les pratiques de l'École des beaux-arts.

## Annexes

### Annexe 1. Comparaison du programme des leçons de Léonce Reynaud et de Fernand de Darstein.

Source : *Programmes de l'enseignement intérieur de l'École Impériale Polytechnique pour l'année 1860-1861* (L. Reynaud, pr.), *Programmes de l'enseignement intérieur de l'École Impériale Polytechnique pour l'année 1868-1869*, (F. de Darstein, pr.).

#### Reynaud, programme 1860-61

1°. Introduction  
 1<sup>e</sup> partie. Éléments des édifices  
 2°, 3° et 4°. Constructions en pierre  
 -Matériaux élémentaires  
 -Éléments de construction en pierre (fondations, murs)  
 5°, 6°, 7° et 8°  
 Colonnes  
 Cariatides  
 Arcades  
 9° et 10°  
 Portes et fenêtres  
 Soubassements  
 Attiques  
 Corniches de couronnement  
 Frontons  
 Balustrades  
 11°, 12° et 13°  
 Plafonds  
 Voûtes  
  
 14°, 15°, 16° et 17°. Constructions en bois  
 -matériaux élémentaires  
 -Éléments des construction en bois  
 -charpente  
  
 18°  
 Menuiseries  
 19°. Constructions en fer  
 -matériaux élémentaires  
 -éléments de construction en fer  
 2<sup>e</sup> partie. Combinaison des éléments et composition des édifices  
  
 Combinaison des éléments des édifices  
 20°, 21°, 22°, 23°, 24° et 25°  
 -considérations générales  
 -principales parties des édifices (portiques, porches, vestibules, escaliers)  
 26°, 27 et 28°  
 -Salles plafonnées  
 -Salles voûtées  
 -Cours  
 -places publiques

#### Darstein, programme 1868-69

1°. Introduction. Pierres. Chaux. Mortiers  
  
 2°. Fondations  
 3°. Construction des murs  
 4°. Décoration des murs. Supports isolés  
  
 5°. Les ordres d'architecture. Ordre dorique  
 6°. Ordre ionique  
 7°. Ordre corinthien. Colonnes à tambours  
 8°. Arcades sur piédroits  
 9°. Fenêtres. Portes. Soubassements  
  
 10°. Attique. Corniches de couronnement. Frontons. Balustrades  
  
 11°. Plafonds en pierre. Voûtes. Leur nomenclature  
 12°. Notions de la stabilité des voûtes. Décoration des voûtes  
 13°. Constructions en bois. Structure. Conservation du bois. Pans de bois. Poteaux  
 14°. Planchers en bois  
 15°. Combles en charpente. Fermes de divers systèmes  
 16°. Menuiseries. Parquets. Lambris. Portes  
 17°. Constructions métalliques. Fer. Fonte. Assemblages du fer  
 18°. Assemblages de la fonte. Planchers métalliques  
 19°. Fermes métalliques  
  
 20°. Supports isolés métalliques. Portiques métalliques  
 21°. Composition des édifices. Portiques  
 22°. Suite et fin des portiques  
 23°. Porches  
 24°. Vestibules  
 25°. Escaliers  
  
 26°. Salles romaines voûtées et plafonnées. Premières basiliques chrétiennes  
 27°. Style byzantin  
 28°. Style romano-byzantin

-Jardins et fontaines	29°. Style ogival
Composition des édifices	30°. Renaissance. Architecture moderne
29°, 30°, 31°, 32°, 33° et 34°	31°. Cours
-Programmes et projets d'édifices de diverses natures	32°. Jardins. Fontaines. Composition des édifices. Projet de bibliothèque
	33°. Habitations particulières. Maisons de ville et de campagne. Hôtels
	34°. Prisons
	35°. Hôpitaux
Notions sur les voies de communication	36°. Casernes. Portes de ville. Portes triomphales
35°, 36°, 37°, 38°, 39° et 40°	37°. Travaux publics. Voies de communication. Routes
-Considérations générales	38°. Chemins de fer
-Routes	39°. Voies navigables. Rivières. Canaux
-chemins de fer	40°. Ouvrages d'art. Ponts. Viaducs. Aqueducs
-canaux	
-Navigation en lit de rivière	
-ouvrages d'art relatifs à l'établissement des voies de communication	

## **Annexe 2. « Composition des édifices. Étude d'un projet ». Extrait de Fernand de Dartein, *Cours d'architecture*, École Polytechnique, 1909.**

Travail préliminaire. –Examen critique du programme. –Informations touchant à ce programme fournies par les monuments analogues. –Étude de ces monuments. –Améliorations suggérées par cette étude.

Le plan. –Esquisses jetées librement, sans échelle, en petit. –Parti d'ensemble. –Distribution des services par corps de bâtiments, s'il y en a plusieurs, et par étages. –Communications principales.

Étude du plan, à petite échelle d'abord, à plus grande échelle ensuite.

Nombre et répartition des pièces. –Distribution. –Communications. –Position et disposition des escaliers.

Les Coupes. –Les étudier avant d'arrêter le plan. –Construction. –Fondations. –Caves. – Hauteurs d'étage. –Murs. –Piliers. –Voûtes. –Plafonds. –Cheminées. –Toiture.

Les Élévations. –Parti d'ensemble, conçu d'avance, modifié, s'il y a lieu, par les précédentes études. –Pouvant conduire à revoir, avant de les arrêter les plans et les coupes. –Étude d'ensemble à moyenne échelle.

Perspectives pour se rendre compte de l'aspect réel et de la valeur des saillies. Recherche de l'harmonie des formes et de la beauté.

Études des détails à grande échelle, parfois en grandeur d'exécution. Modèles en plâtre des principaux motifs de sculpture, chapiteaux, écussons, consoles, etc.

### **Annexe 3. Gustave Umbdenstock. Douze conférences d'architecture, École Polytechnique, année 1911-1912**

1. Historique et philosophie de l'architecture.
2. Composition architecturale et valeur expressive des formes géométriques.
3. L'angle obtus. Les droites parallèles. Les effets sécants.
4. La courbe.
- 5 et 6. Application de la valeur expressive des courbes aux constructions en bois et en fer.
7. Étude des surfaces. L'utilitaire, le décoratif, le monumental.
8. Le monumental grec et romain.
9. Architecture gothique.
10. Architecture civile du moyen âge.
11. Les sols, les cheminées, les porches et auvents, les toitures.
12. Théorie et éléments de la composition décorative.

### **Annexe 4. « Architecture. Programme arrêté par le Conseil de Perfectionnement dans ses séances des 5 avril et 3 mai 1913 ».**

#### **PREMIERE ANNEE (12 leçons)**

Introduction : Définition et but de l'Architecture. Division du cours.

Notions sur l'histoire de l'architecture depuis l'Antiquité jusqu'à nos jours

- a) Notions sommaires sur l'architecture de l'Égypte et de la Perse. Formes et proportions de leurs différents éléments.
- b) Architecture grecque. Formes et proportions de ses différents ordres.
- c) Architecture au cours de l'Antiquité romaine. Basilique. Salle des Thermes.
- d) Architecture byzantine. Formes et proportions de ses divers éléments.
- e) Architecture romane. Formes et proportions de ses divers éléments.
- f) Architecture ogivale. Formes et proportions de ses divers éléments en France et dans l'Europe occidentale.
- g) Architecture de la Renaissance en Italie et en France.
- h) Architecture classique.

#### **DEUXIEME ANNEE (6 leçons) (porté à 12 leçons par le Ministre, dépêche du 14 mai 1913)**

Architecture contemporaine, en France et à l'étranger

Le programme moderne et les nouveaux matériaux. Les lois de leur esthétique et de leur caractère.

#### **EXERCICES**

Avant la leçon, les élèves reçoivent une feuille sur laquelle sont lithographiés des croquis.

Pendant la leçon, les élèves dessinent sur leur feuille les esquisses qui n'y sont pas reproduites et que le professeur a tracé aux tableaux. Ces esquisses sont accompagnées de titres et s'il y a lieu de cotes.

Après la leçon, les élèves en reçoivent un résumé rédigé par le professeur. Ils complètent leurs croquis. Ceux-ci sont recueillis le lendemain pour être corrigés et notés.

Après correction, les feuilles de croquis sont jointes au texte des leçons.