



Bulletin de la Sabix

Société des amis de la Bibliothèque et de l'Histoire de l'École polytechnique

25 | 2000

Le cours de Machines de l'Ecole polytechnique, de sa création jusqu'en 1850

Le cours de Machines de l'Ecole polytechnique, de sa création jusqu'en 1850

Jean-Yves Dupont



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/sabix/253>

ISSN : 2114-2130

Éditeur

Société des amis de la bibliothèque et de l'histoire de l'École polytechnique (SABIX)

Édition imprimée

Date de publication : 1 octobre 2000

Pagination : 3-5

ISBN : ISSN N° 2114-2130

ISSN : 0989-30-59

Référence électronique

Jean-Yves Dupont, « Le cours de Machines de l'Ecole polytechnique, de sa création jusqu'en 1850 », *Bulletin de la Sabix* [En ligne], 25 | 2000, mis en ligne le 02 septembre 2010, consulté le 04 mai 2019.

URL : <http://journals.openedition.org/sabix/253>

Ce document a été généré automatiquement le 4 mai 2019.

© SABIX

Le cours de Machines de l'Ecole polytechnique, de sa création jusqu'en 1850

Jean-Yves Dupont

- 1 La création de l'Ecole centrale des travaux publics et les débuts de l'Ecole polytechnique sont relativement bien connus. Le « cours de Machines » l'est beaucoup moins ; il n'a pas encore été étudié *pour lui-même*, bien qu'il présente un intérêt certain : cet enseignement est le premier du genre. La consultation des Archives de l'Ecole¹ permet d'en suivre la mise en œuvre, dans le détail de son déroulement, et de corriger l'impression de confusion, voire les contradictions qui ressortent de certaines études :
« Les apparitions et disparitions de cours sur les machines constituent d'étranges péripéties à l'Ecole polytechnique. Résumer est très trompeur² ».
- 2 La réalité est heureusement plus simple. L'étude du cours de Machines de l'Ecole polytechnique fait apparaître trois périodes bien distinctes. Les deux premières, qui couvrent la République et l'Empire, mènent du projet de Gaspard Monge aux leçons de Jean Nicolas Pierre Hachette. La troisième se termine avec le Second Empire et la réforme de l'Ecole.
- 3 Dans un premier temps, de 1794 à 1806, on assiste à la mise en place des divers enseignements de l'Ecole polytechnique, pendant que s'organisent progressivement les Ecoles d'application. Il n'existe pas de cours de Machines à *proprement parler* durant toutes ces années - même si des machines sont présentées aux élèves dans les enseignements de Gaspard Riche de Prony et de Jean Henri Hassenfratz, ou lors de visites d'ateliers et de manufactures.
- 4 Ce cours fait pourtant partie du projet initial établi par Gaspard Monge, et il est inscrit ensuite dans tous les textes officiels. La nécessité d'enseigner les machines apparaît en effet comme une évidence dès les débuts de l'Ecole. On assiste même à plusieurs tentatives d'établir ce cours, mais aucune n'aboutit. Pourquoi ces difficultés ? On doit admettre que la conception même du cours de Machines n'était pas aussi clairement définie qu'on pourrait le croire. Pour essayer d'appréhender les démarches des uns et des

autres dans ce qu'elles ont d'original, je tenterai donc d'abord de définir les idées de Monge sur les machines à partir de ses écrits, puis de faire le point sur ses enseignements en ce qui concerne les machines, avant de présenter les enseignants qui ont traité de machines dans leurs cours à l'Ecole. Le cours de Machines commence enfin le 29 octobre 1806, de 8 à 9 heures du matin très exactement, avec la première leçon de Jean Nicolas Pierre Hachette³. Préalablement, celui-ci a dû en réunir les matériaux et les ordonner. A une époque où la construction mécanique est plus souvent affaire d'entrepreneurs ou d'inventeurs, procédant souvent de manière empirique, plutôt qu'affaire d'ingénieurs formés en école, il établit une classification des machines sur la base de critères géométriques. Disciple de Monge, Hachette en a recueilli l'héritage ; mais ses propres mérites n'ont pas toujours été reconnus à leur juste valeur. On a retenu Monge pour les principes présidant à l'étude des machines, bien davantage que Hachette qui les met en application et réalise concrètement le programme annoncé.

- 5 De 1806 à 1816, Hachette poursuit cet enseignement, dans le cadre de la Géométrie descriptive. D'une simple description de machines, son cours s'oriente progressivement vers le calcul de leurs effets. C'est aussi pendant ces dix années que sont publiés le *Tableau des machines élémentaires* de Hachette et *l'Essai sur la composition des machines* de José Maria Lanz et Augustin Bétancourt en 1808, puis le *Traité élémentaire des machines* de Hachette en 1811. Au début du XIXe siècle, le travail de Hachette s'inscrit comme une étape dans le développement d'une science générale des machines, dépassant une simple typologie, esquissant une première théorie des mécanismes. Les machines deviennent un sujet d'étude scientifique, leur construction n'est plus un art réservé aux gens du métier, mais une discipline d'enseignement qui s'incorpore à la formation donnée aux ingénieurs. Les savoirs sur les machines se structurent et l'analyse de leur fonctionnement s'accompagne d'une quantification - de la mesure de leurs caractéristiques mécaniques à l'étude de leurs possibilités. Pourtant, il manque encore les concepts bien définis sur lesquels fonder un calcul de projet. Ce ne sera possible qu'un peu plus tard, lorsque sera établie la mécanique du travail au cours des années vingt et trente.
- 6 La dernière période couvre la Restauration et la Monarchie de Juillet, de 1817 à 1850. Hachette ayant été écarté, le cours de Machines est repris par Alexis Thérèse Petit, qui décède peu après. Cet enseignement est alors rattaché aux Applications de l'Analyse, dont sont chargés successivement, et pour une dizaine d'années chacun : François Arago, Félix Savary, puis Michel Chasles. Après quelques indécisions, le cours se stabilise en 1822 et se fixe autour de l'analyse d'un petit nombre de modèles.
- 7 Alors que le cours de Machines s'institutionnalise à l'Ecole polytechnique, les recherches sur l'utilisation des machines se poursuivent dans les Ecoles d'application, dont c'est plus naturellement l'objet et où l'expérimentation trouve un terrain favorable. Vers le milieu du XIXe siècle, la mécanisation de l'industrie française s'étend ; le cours de Machines reprend son évolution à l'Ecole et se transforme en une étude mécanique des machines.
- 8 Mais avec le Second Empire, la réforme de 1850 modifie les champs disciplinaires et redéfinit les programmes, tant d'enseignement que d'admission. Un « cours de Mécanique et Machines » se met en place dans la formation du tronc commun des ingénieurs des services publics, pendant que la Mécanique appliquée est constituée en discipline dans les enseignements de spécialité. Les Machines étant réunies à la Mécanique à l'Ecole polytechnique, le « cours de Machines » disparaît en tant que cours *autonome* - ce qui détermine ainsi le terme de cette étude⁴.

NOTES

1. Que tout le personnel de la Bibliothèque centrale de l'Ecole polytechnique soit ici vivement remercié.
 2. cf DHOMBRES, Jean : 1987, *L'Ecole polytechnique et ses historiens* (page 98), introduction à la réédition de l'ouvrage de Fourcy, *Histoire de l'école polytechnique* ; cf FOURCY-1828.
 3. cf AEP : dossiers III-3-a et X-2-c-6. Les Sources de cet article sont en ANNEXE-4. Les personnages directement impliqués dans cette histoire sont présentés en ANNEXE-1 (*Repères biographiques*).
 4. Ce point de vue, restreint *a priori* à l'étude d'une discipline particulière, ne contredit pas forcément les travaux qui privilégient la continuité de l'institution dans la société française : "*De même que l'administration de l'Ecole polytechnique, le programme d'étude, le système pédagogique, le type d'examens restent inchangés pendant presque tout le XIXe siècle. Ainsi, les cours enseignés en 1880 sont pratiquement les mêmes que ceux de 1830*" ; cf SHINN, Terry : 1980, *Savoir scientifique et pouvoir social. L'Ecole polytechnique. 1794-1914* (page 45). Pour une analyse historique des enseignements de l'Ecole et de leur évolution, voir plutôt BELHOSTE, Bruno & DAHAN DALMEDICO, Amy & PICON, Antoine (sous la direction de) : 1994, *La formation polytechnicienne, 1794-1994*.
-

AUTEUR

JEAN-YVES DUPONT

Agrégé de mécanique