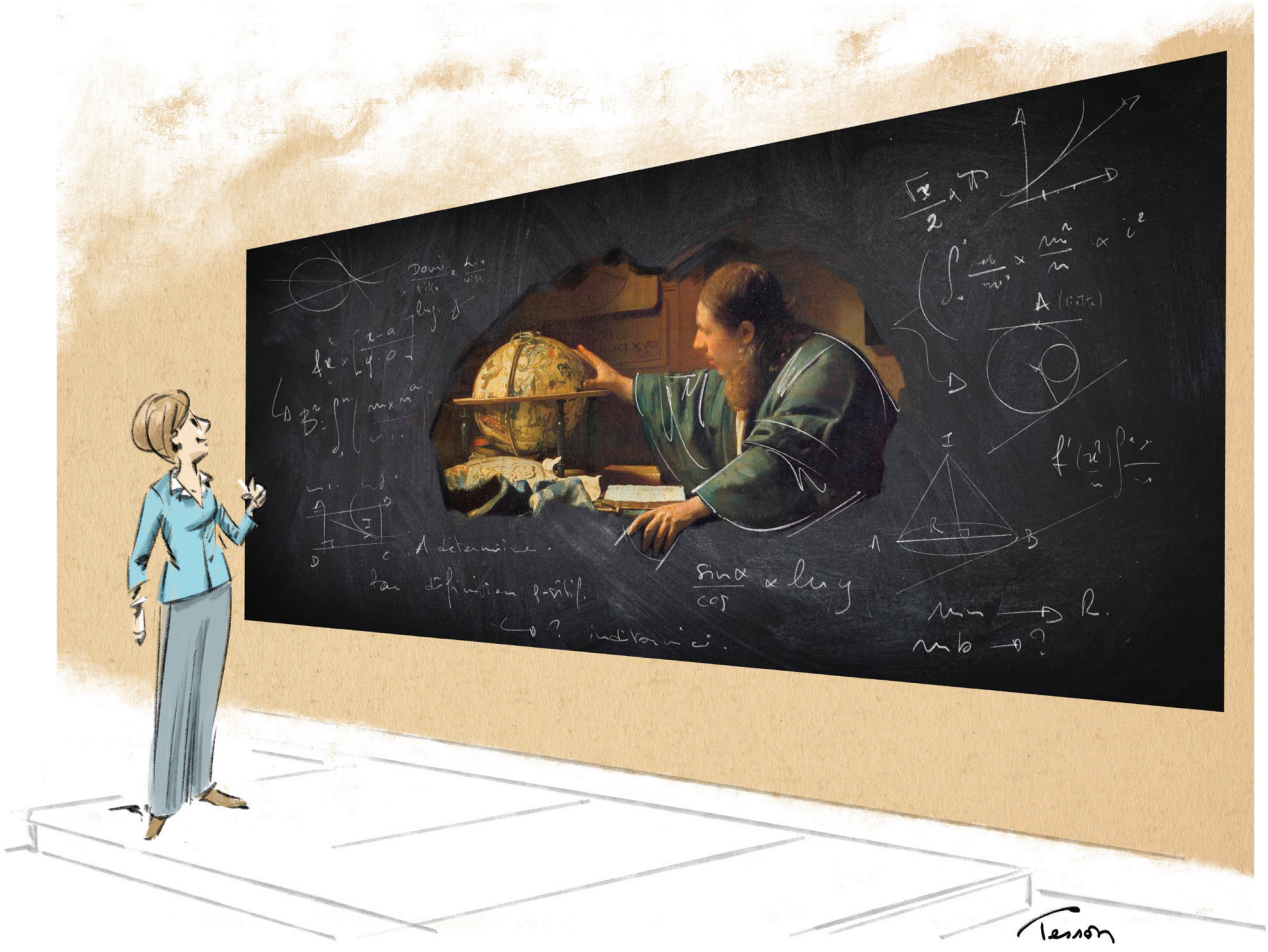

ENSEIGNEMENT DE L'HISTOIRE À L'X : AGIR AUX SOURCES DES SCIENCES

FRÉDÉRIC BRECHENMACHER
professeur d'histoire des sciences à l'École polytechnique

L'École polytechnique offre aux élèves du cycle ingénieur la possibilité d'être initiés à la recherche historique sur les sciences et techniques contemporaines. Cette démarche pédagogique leur permet de développer des compétences rarement mobilisées dans les cursus scientifiques et leur donne accès à la richesse des collections du Centre de ressources historiques de la Bibliothèque centrale de l'École polytechnique (BCX).

Au sein du cycle polytechnicien, l'histoire des sciences et des techniques fait l'objet de deux séminaires du département HSS, ainsi que d'une offre de formation par la recherche : PSC, modal et stages.

Affronter la complexité du réel

Comment saisir les évolutions des savoirs et pratiques scientifiques ? Les sciences se constituent-elles de spécificités locales bien qu'elles revendiquent des résultats universels ? Qu'est-ce qui change, où, quand et à quelles échelles ? Comment s'opèrent la créativité scientifique et l'innovation technique ? Ces questions appellent à problématiser l'objectivité des sciences, c'est-à-dire les regards que nous portons sur leurs objets, les expériences que nous faisons d'elles et les catégories par lesquelles nous les analysons. Si la réflexivité de la science peut être considérée comme l'un des défis de la science contemporaine, l'histoire y contribue en donnant accès à une diversité de pratiques scientifiques qui ont pu se déployer dans différents temps et espaces sociaux. Comme les autres enseignements de sciences humaines et sociales, l'histoire des sciences participe de l'objectif de former des ingénieurs et scientifiques capables d'affronter la complexité du réel.

Deux séminaires

Les deux séminaires articulent perspectives thématiques et chronologiques afin de concilier analyses et mises en contexte, local et global, temps court et temps long. Un questionnement chemine sur l'ensemble d'un séminaire tout en donnant à chaque séance une identité propre visant à introduire des problèmes et méthodes de la recherche contemporaine en histoire des sciences. En deuxième année, un premier séminaire questionne les manières de rendre compte des évolutions des sciences sur le temps long, de l'Antiquité aux mondes contemporains. Un double mouvement partant de l'époque de la Révolution scientifique place cette période des XVIe et XVIIe siècles en regard de différentes formes de rationalités antérieures, de l'Antiquité à la Renaissance, puis dans la perspective de lignes d'évolutions ultérieures des sciences et techniques, du XVIIIe au XXe siècle. Le second séminaire s'attache, en troisième année, à initier les élèves à la recherche historique sur les sciences et techniques contemporaines. Des études de cas historiquement situées visent notamment à identifier les dimensions collectives pertinentes pour saisir la créativité individuelle, appelant ainsi à questionner les évolutions des sciences sans recourir à des catégories posées *a priori* (en particulier la distinction entre contextes intellectuels et sociaux) : pratiques, disciplines, institutions, paradigmes, programmes, champs, réseaux, etc. Le séminaire aborde également des thématiques d'histoire des techniques en liaison avec des problématiques d'histoire politique, environnementale, économique ou encore de gestion de l'innovation. →

L'histoire à l'École polytechnique

L'histoire est enseignée à l'X depuis 1816, initialement dans le cadre d'un élargissement thématique du cours de grammaire et belles-lettres qui avait été créé en 1804 et qui devient en 1816 un cours de belles-lettres, histoire et morale. L'histoire devient autonome des belles-lettres à partir des années 1860 avec le cours d'histoire de Victor Duruy ; voir à ce sujet : https://www.lajauneetlarouge.com/a-lx-au-xixe-siecle-de-lart-decrire-a-la-culture-generale/

L'ENSEIGNEMENT DE L'HISTOIRE À L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE : SÉMINAIRES, COURS HSS, PSC ET MODAL

Chaque séminaire HSS (d'histoire politique, médiévale, des sciences, des arts, etc.) s'adresse à des groupes de 25-30 élèves et correspond à un volume de 24 heures distribué sur une période d'enseignement, c'est-à-dire environ trois mois, soit environ douze séances hebdomadaires. Durant leur cursus, les élèves peuvent choisir 3 séminaires (2 en 2A et 1 en 3A) parmi un choix de thématiques vaste qui ne se limite pas à l'histoire.
Les cours HSS s'adressent à un plus grand nombre d'élèves (entre 100 et 200) pour 6 séances d'1 h 30. Pour l'histoire cela concerne : histoire d'empires, histoire économique, histoire des arts et histoire des entreprises. Dans le cycle polytechnicien, les élèves peuvent choisir 2 cours (1 en 2A et 1 en 3A) en plus de 2 cours obligatoires pour toute la promo (sciences cognitives en tronc commun et philosophie en 2A).
Les PSC (projet scientifique collectif) sont des projets sur le temps long, de septembre à mai, en 2A ; le mercredi après-midi leur est consacré.
Chaque modal (module appliqué en laboratoire) correspond à 10 séances de 5 h 30 bien que l'on ne compte pas vraiment en nombre d'heures en HSS car il s'agit d'initier les élèves à une recherche encadrée par des enseignants-chercheurs sous la forme d'échanges individualisés ; les plages horaires sont donc davantage disponibles pour du travail individuel que mobilisées pour des cours. Environ 35 élèves optent pour un modal HSS en 2A et parmi eux entre 5 et 10 choisissent de mener une recherche en histoire. Les stages de recherche ont lieu en 3A sur une période de 4 à 6 mois ; ils sont généralement corrélés à la 4A et les stages en histoire sont donc assez rares, disons 1 ou 2 par an.

Se confronter aux sources

Chaque séance de ces séminaires est l'occasion de confronter les élèves à des sources qui dévoilent des rapports aux savoirs différents des leurs et qu'ils n'auraient le plus souvent pu imaginer par eux-mêmes. L'histoire est en effet un moyen puissant pour nous sortir de nos représentations spontanées des sciences, nous offrant ainsi l'occasion rare de porter un regard réflexif sur nos propres savoirs. Cette fonction de télescope épistémologique fait de l'histoire des sciences une méthode, ou une « discipline » au sens ancien du terme : un but important des séminaires est de transmettre une discipline de travail, de lecture, d'analyse critique, afin que les élèves puissent en disposer par eux-mêmes. Le rôle essentiel que jouent les sources dans la recherche historique se trouve ainsi au cœur d'une démarche pédagogique qui appelle à développer certaines compétences peu mobilisées dans les cursus scientifiques : rechercher des sources sur un sujet donné, construire un énoncé à partir d'un ensemble de sources rigoureusement référencé, analyser un énoncé en regard des sources mobilisées ou qui seraient nécessaires à sa justification, distinguer différentes formes d'écritures de l'histoire, ou d'historiographies des sciences : approches épistémologiques, apports des *social studies of knowledge*, de la sociologie et d'autres sciences sociales, microhistoire, relations entre histoire des sciences et histoire, champ pluridisciplinaire contemporain des sciences et techniques en sociétés.

Développer la capacité à « faire sujet »

Cette place essentielle donnée aux sources s'accompagne de l'ambition de développer la capacité des élèves à faire sujet, c'est-à-dire à agir en formulant des problèmes dans des situations complexes. Il s'agit bien de participer à la formation de scientifiques dont on attend responsabilité et capacité d'innovation. Les séminaires se partagent ainsi entre une partie théorique en amphithéâtre et des projets menés au Centre de ressources historiques de la BCX où les élèves peuvent accéder aux très riches collections de l'École polytechnique. Durant les premières séances, les élèves sont guidés dans la formulation d'un problème historique : il s'agit, à partir de questionnements propres à chaque élève, de construire un sujet de recherche, réalisable dans le temps contraint du séminaire, en lien avec des problématiques de la recherche contemporaine ainsi qu'avec l'exploitation d'un ensemble de sources bien délimité. L'étude conjointe de sources d'archives inédites et de travaux de recherche récents en histoire des sciences vise à valoriser à la fois les travaux des élèves et les collections de l'École. Plusieurs travaux d'élèves ont ainsi donné lieu à des publications au sein de différents périodiques (dont *La Jaune et la Rouge* !), tandis que d'autres ont participé à la conception d'expositions temporaires, films documentaires, à divers types de dispositifs de médiation pour l'exposition permanente du Mus'X, à la valorisation de certains fonds anciens (numérisation, traitements statistiques de données, visualisations informatiques, modélisation et impression 3D de collections disparues telles que les modèles géométriques de Monge), ou encore à la constitution de nouvelles archives par le recueil de sources audiovisuelles sur l'École et ses acteurs aujourd'hui.

"Plusieurs élèves ont poursuivi des thèses de doctorat en histoire."

Des débouchés pratiques

Cette pédagogie de projet sur les collections historiques de l'X est approfondie dans les dispositifs de formation à la recherche de deuxième année (modal et PSC), qui peuvent donner lieu à des travaux plus ambitieux et plus interdisciplinaires. Pour n'en donner que deux exemples, en 2016 un groupe d'élèves a ainsi réalisé un film documentaire sur les archives audiovisuelles de l'École afin de participer aux efforts de conservation de cette collection ; en 2019, un projet scientifique collectif entre histoire et informatique graphique a élaboré des dispositifs de médiation interactifs innovants pour le Mus'X. Des stages de recherche de troisième année peuvent être l'occasion de mener des recherches en histoire des sciences au *Center for Science and Society* de Columbia University dans le cadre d'un projet conjoint, soutenu par le programme Alliance, de recherche et d'innovation pédagogique, à partir des collections historiques des deux établissements. Plusieurs élèves passés par de tels stages ont par la suite poursuivi des thèses de doctorat en histoire ou en épistémologie dans des établissements tels que l'École des hautes études en sciences sociales et Sorbonne Université. ×

Pour aller plus loin :

- Pour un échantillon de travaux d'élèves, voir https://www.polytechnique.edu/bibliotheque/fr/%C3%A9tudes-et-travaux.
- François-Pierre Paty, Alexandre Py-Renaudie, Alban Roquigny et Clément Roussel (X2014), « L'École polytechnique, une mémoire en sursis », https://www.youtube.com/watch?v=7IhX4GI67Lw.