

Question d'histoire moderne

Sciences, techniques, pouvoirs et sociétés du XVI^e au XVIII^e siècle (Angleterre, France, Pays-Bas, Provinces-Unies, péninsule italienne)

Bibliographie estivale

P. Chopelin – Y. Krumenacker – N. Recous – P.-J. Souriac

Cette bibliographie est destinée aux nouveaux candidats qui souhaiteraient commencer à travailler la question au cours de l'été, avant le début des cours en septembre. Tous ces ouvrages ne sont évidemment pas à lire : il faut opérer une sélection, en fonction de ses besoins et des lacunes à combler prioritairement. La plupart sont disponibles dans les bibliothèques lyonnaises (BU et bibliothèque municipale).

Texte de cadrage de la question :

L'espace retenu constitue un choix limitatif mettant en valeur le fait que le cœur de la révolution scientifique – c'est-à-dire le moment où s'impose la nouvelle pratique expérimentale et l'établissement de la vérité scientifique dans le cadre du laboratoire – eut sans doute bien pour terrain d'exercice majeur un espace situé entre France, Angleterre et péninsule italienne, l'ajout des Pays Bas permettant de faire jouer les échelles en ajoutant un espace plus modeste mais innovant. Ce choix permet en outre aux candidats de ne pas se perdre dans l'immensité d'une question qui se serait étendue à toute l'Europe. Les circulations, les diffusions et les réceptions au sein de l'espace considéré permettront d'ailleurs de prendre en compte les découvertes ou innovations nées dans un espace plus large et de pallier pour une part le fait de ne pas inclure dans la question des territoires où se sont constitués aussi des apports importants à la science préclassique et classique. La dimension globale de l'histoire des savoirs scientifiques et techniques elle-même n'est pas exclue, dans la mesure où elle concerne l'impact des circulations extra-européennes et des effets du laboratoire colonial sur la production de savoirs scientifiques et techniques en Europe (organisation des voyages lointains, méthodes d'enquête et de mesure conçues à cet effet et réception des savoirs locaux en Europe). La période qui court de la fin du Moyen Âge aux Lumières en Europe a été privilégiée par les recherches en histoire des sciences et en histoire des techniques parce que la science classique et les académies ont compté parmi les principaux terrains de recherche de l'histoire sociale et politique des sciences et parce que l'invention technique a été identifiée comme cruciale dans la légitimation des pouvoirs politiques (locaux, centraux) depuis le XV^e siècle, en même temps que s'affirmait la figure des ingénieurs, au service des puissants. L'histoire des sciences et l'histoire des techniques se sont profondément renouvelées depuis une génération. L'un des points forts de ce renouvellement est la montée de l'intérêt pour la construction sociale et politique des savoirs, sous l'influence de plusieurs courants, s'inscrivant au sein de la discipline historique dans la droite ligne des *Annales* et de la *Revue de synthèse* et se développant en lien avec la sociologie, l'anthropologie et l'ethnologie des connaissances. Les historiens ont fourni de nombreux travaux sur la place des sciences et des techniques dans les sociétés et ont montré qu'elles se situaient au cœur des relations de pouvoir.

Le libellé n'incite donc nullement à une classique histoire internaliste des idées scientifiques ou techniques. Ainsi ne demandera-t-on pas aux candidats de connaître les contenus des *Discorsi* de Galilée ou des *Principia* de Newton, mais simplement de retenir les grandes lignes des apports de ces auteurs aux sciences de leur temps et d'examiner l'interaction de leurs idées avec la société et les pouvoirs religieux, politiques, académiques. Si ces approches constructivistes liant sciences, techniques, sociétés et pouvoirs ont connu un fort développement à l'international, notamment dans le domaine de l'histoire sociale des sciences, les historiens en France ont aussi fortement contribué à cette dynamique, ce qui permet de disposer d'une bibliographie accessible et renouvelée sur la France, sur les différents États européens et sur l'Europe des sciences et des techniques. De plus, les principaux travaux étrangers ont été traduits en français ou bien sont accessibles en anglais. L'édition de sources a également progressé et de nombreuses sources imprimées dans ce domaine sont désormais numérisées. La production même de cette littérature technique, entre traités, encyclopédies, livres de secrets et manuels, la question des langues et de la traduction, celle du texte et de l'image, celle du manuscrit (écriture du voyage, notes de laboratoires, devis d'ingénieurs, comptabilités artisanales ...) ont fait l'objet de nombreux travaux, accessibles en français, qui permettent d'analyser les documents. Il en va de même pour l'étude des images mais aussi pour celle des objets comme sources : l'histoire des sciences et l'histoire des techniques jouent un rôle majeur dans les *visual studies*, dans l'étude de la culture matérielle et des collections, dans l'essor de reconstitutions d'expériences et de machines, y compris par le numérique, qui forme un volet actif de la recherche actuelle, bien documenté lui aussi.

Deux autres points forts sont à souligner afin de cadrer le périmètre du sujet :

- Les relations entre sciences et techniques ont fait l'objet de réflexions spécifiques, ce qui justifie de coupler ces savoirs et de conduire les candidats à interroger ces liens, la construction de ces catégories, leur acception dans le passé ainsi que les divergences qui font aussi partie de leur histoire. Loin de concevoir la vérité scientifique comme universelle et s'imposant à l'humanité telle une

téléologie, les historiens des sciences ont mis en valeur la contingence des découvertes et les contextes de production des sciences, qu'il s'agisse des « lieux de savoir » ou de l'impact des dispositifs matériels et des techniques (instruments, dispositifs, gestes, savoir-faire) dans la recherche et l'expérimentation, en liaison avec les régimes (et usages) politiques et religieux de la vérité scientifique. La place des techniques et de la matérialité dans la Révolution scientifique est de plus en plus affirmée alors que pendant longtemps, on a fait succéder la Révolution scientifique et la Révolution industrielle (assimilée à une révolution technique). Enfin, la compréhension de la science en action induit la prise en compte des limites et des difficultés rencontrées lors de la sortie du laboratoire (contraintes environnementales, économiques, sociales, culturelles etc.).

- Du côté des techniques, de manière symétrique, c'est précisément la notion de science appliquée qui a été interrogée et qui est de plus en plus perçue comme un mode de domination de la science académique sur les savoirs des praticiens à partir du XVII^e siècle, appuyé par le *topos* de « la science éclairant l'artisan ». Les techniques ont été perçues comme autonomes et irréductibles à l'application de la science et le sens ancien de la technologie comme science de la technique et des intentions opératoires a été restitué. L'étude de l'intelligence technique a sous-tendu les recherches pionnières sur les ingénieurs et a permis d'identifier une rationalité spécifique, que l'on reconnaît maintenant aussi chez d'autres praticiens, tels les artisans, dont l'étude constitue un front avancé de la recherche, renouvelant aussi bien l'histoire de l'édition technique que celle des savoir-faire, par la mise en valeur de la pensée et de l'abstraction nées des pratiques.

Au total, la question apparaît comme un élément intéressant la culture professionnelle des professeurs d'histoire et géographie et la culture des étudiants et des élèves. D'ores et déjà, elle s'articule avec les programmes du secondaire : - en classe de cinquième, elle est intégrée dans le thème 3 : « Transformations et ouverture sur le monde aux XVI^e et XVII^e siècles », qui inclut « les bouleversements scientifiques, techniques, culturels et religieux que connaît l'Europe de la Renaissance » ; - en classe de quatrième, dans le thème 1 : « L'Europe des Lumières : circulation des idées, despotisme éclairé et contestation de l'absolutisme », dans le traitement duquel on doit aborder « Le développement de l'esprit scientifique, l'ouverture vers des horizons plus lointains poussent les gens de lettres et de sciences à questionner les fondements politiques, sociaux et religieux du monde dans lequel ils vivent. » ; - en cycle 4, dans le cadre des croisements entre enseignements, pour lesquels les programmes suggèrent d'aborder les grandes figures de la science au XVI^e siècle avec Copernic et Galilée ; - enfin, en classe de seconde, dans le thème 4 : « Nouveaux horizons géographiques et culturels des Européens à l'époque moderne » / « L'essor d'un nouvel esprit scientifique (XVI^e-XVIII^e siècle) ».

Pour se familiariser avec l'histoire des sciences et des techniques :

- BAUDET, Jean, *De l'outil à la machine. Histoire des techniques jusqu'en 1800*, Paris, Vuibert, 2003, 346 p. Pour une réflexion globale et historique sur la notion de « techniques ». À compléter par sa dernière synthèse : *Histoire des techniques, de l'outil au système*, Paris, Vuibert, 2016, 380 p.
- BOORSTIN, Daniel, *Les découvreurs*, Paris, Robert Laffont, coll. Bouquins, 1986 (1^{ère} éd. 1983), 761 p. (plusieurs rééd.). Un grand classique, dépassé d'un point de vue historiographique, mais toujours utile pour découvrir l'histoire des sciences de façon vivante et érudite.
- CANTOR, Geoffrey et *alii* (dir.), *Companion to the History of Modern Science*, Londres-New York, Routledge, 1999 (rééd. 2016), 1081 p.
- DJEBBAR, Ahmed et *alii*, *Pour une histoire des sciences et des techniques*, Paris, Hachette éducation, 2006, 159 p. Petit mémento à l'usage des enseignants, dans une utile perspective de mise en œuvre pédagogique.
- HEILBRON, John L., *The Oxford Companion to the History of Modern Science*, Oxford-New York, Oxford University Press, 2003, 941 p. Ce dictionnaire est une véritable mine de renseignement, avec une bibliographie abondante, mais malheureusement presque uniquement en anglais.
- JACOMY, Bruno, *Une histoire des techniques*, Paris, Seuil, coll. Points Sciences, 2015 (1^{ère} éd. 1990), 355 p.
- LA COTARDIERE, Philippe de (dir.), *Histoire des sciences de la Préhistoire à nos jours*, Paris, Tallandier, 2004, 659 p. (rééd. en format poche en 2012, dans la coll. Texto). Une synthèse claire et précise, suivant une approche thématique (mathématiques, physique, astronomie, chimie...).
- LECOURT, Dominique, *Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences*, Paris, Presses universitaires de France, 1999, 1032 p. (rééd. 2006, coll. Quadriges). Outil de travail précieux, mais limité aux aspects purement scientifiques de la question.
- LIGHTMAN, Bernard (dir.), *A Companion to the History of Science*, Chichester-Malden, Wiley-Blackwell, 2016, 601 p. La synthèse la plus complète et la mieux adaptée au programme, à travers des entrées thématiques particulièrement stimulantes (cour, académies et sociétés savantes, journaux, traductions, amateurs,...).
- RONAN, Colin, *Histoire mondiale des sciences*, Seuil, coll. Points Sciences, 1999, 710 p. Une synthèse au long cours, pas du tout problématisée, mais qui permet d'acquérir les bases, notamment sur les héritages antérieurs.
- SANCHEZ, Jean-Christophe (dir.), dossier « Histoire des sciences et des techniques », dans *Historiens & Géographes*, n° 407 (2009) et n° 409 (2010).
- VAN DAMME, Stéphane, *Sciences en société, de la Renaissance à nos jours*, Paris, La Documentation photographique, 2017, 64 p.

Synthèses sur la période moderne :

- BELHOSTE, Bruno, *Histoire de la science moderne, de la Renaissance aux Lumières*, Paris, Armand Colin, coll. Cursus, 2016, 288 p. Une excellente synthèse, courte et précise.
- BLAY, Michel, *Naissance de la science classique au XVII^e siècle*, Paris, Nathan, coll. 128, 1999, 128 p. Une petite introduction très bien menée.

- BLAY, Michel et HALLEUX, Robert (dir.), *La science classique (XVI^e-XVIII^e siècle). Dictionnaire critique*, Paris, Flammarion, 1998, 870 p. Un instrument de travail précieux, qui constitue une excellente introduction aux différents enjeux de la question.
- CARNINO, Guillaume et alii, *Histoire des techniques. Mondes, sociétés, cultures (XVI^e-XVIII^e siècle)*, Paris, PUF, coll. Nouvelle Cléo, 2016, 604 p.
- GRIMOULT, Cédric, *Science et société au XVIII^e siècle en France et en Grande-Bretagne de 1687 à 1789*, Paris, Ellipses, coll. Concours ENS, 2015, 408 p. Manuel paru pour la question du concours de l'ENS, utile pour la fin de la période.
- MAZAURIC, Simone, *Histoire des sciences à l'époque moderne*, Paris, Armand Colin, coll. U, 2009, 344 p. Le manuel en langue française le plus synthétique sur le sujet.
- PARK, Katharine et DASTON, Lorraine (dir.), *The Cambridge History of Science. Volume 3. Early Modern Science*, Cambridge, Cambridge University Press, 2006, 894 p. L'ouvrage le plus complet sur le sujet, couvre tous les aspects de la question pour ce qui concerne les sciences aux XV^e-XVII^e siècles.
- PORTER, Roy (dir.), *The Cambridge History of Science. Volume 4. Eighteenth-Century Science*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003, 942 p. Idem pour le XVIII^e siècle.
- VAN DAMME, Stéphane (dir.), *Histoire des sciences et des savoirs. Tome 1. De la Renaissance aux Lumières*, Paris, Seuil, 2015, 505 p. La synthèse en langue française la plus récente, à jour des dernières avancées historiographiques. Pour la toute fin de la période (années 1770-1780), il faudra également consulter le tome 2 (*Modernités et globalisation*, sous la dir. de Kapil Raj et H. Otto Sibum) qui aborde la période 1770-1914.

Manuels de concours :

- BLACHERE, Camille et alii, *Sciences, techniques, pouvoirs et sociétés (1500-1789)*, Paris, Atlande, 2016, 450 p.
- GRELL, Chantal et HALLEUX, Robert, *Sciences, techniques, pouvoirs et sociétés du XV^e au XVIII^e siècle*, Paris, Armand Colin, 2016, 464 p. Un manuel très complet
- HILAIRE-PEREZ, Liliane et alii (dir.), *L'Europe des sciences et des techniques. Un dialogue des savoirs (XV^e-XVIII^e siècle)*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2016, .
- MILLET, Audrey et PAUTET, Sébastien, *Sciences et techniques (1500-1789). Documents*, Paris, Atlande, 2016, 450 p.
- OLIVIER, Jean-Marc (dir.), *Sciences, techniques, pouvoirs et sociétés du XV^e au XVIII^e siècle*, Paris, Ellipses, 2016, 264 p.
- VIGNAUD, Laurent-Henri, *Sciences, techniques, pouvoirs et sociétés du XV^e siècle au XVIII^e siècle*, Paris, Dunod, 2016, 374 p. Un peu léger sur la partie « techniques ».

Pour aller un peu plus loin :

- BARBIN, Évelyne (dir.), *Arts et sciences à la Renaissance*, Paris, Ellipses, 2007, 320 p. Un aspect important de la question.
- GILLE, Bertrand, *Les ingénieurs de la Renaissance*, Paris, Hermann, 1964, 240 p. Une précieuse synthèse, jamais remplacée, au cœur de la question.
- CHATELLIER, Louis, *Les espaces infinis et le silence de Dieu. Science et religion (XVI^e-XIX^e siècle)*, Paris, Aubier, coll. Historique, 2003, 267 p.
- HALLEUX, Robert (dir.), dossier « Les sciences à la cour de Versailles et la naissance des politiques scientifiques en Europe », *Archives internationales d'histoire des sciences*, t. 62, 2012. Un point récent sur les rapports entre pouvoirs et sciences à l'époque moderne.
- HILAIRE-PEREZ, Liliane, *L'invention technique au siècle des Lumières*, Paris, Albin Michel, coll. L'évolution de l'humanité, 2000, 443 p. Perspective comparatiste franco-anglaise.
- LICOPPE, Christian, *La formation de la pratique scientifique. Le discours de l'expérience en France et en Angleterre (1630-1820)*, Paris, La Découverte, coll. Textes à l'appui, 1996, 346 p.
- PASSERON, Irène et alii (dir.), dossier « La République des Sciences », *Dix-huitième siècle*, n° 40, 2008. URL : <http://www.cairn.info/revue-dix-huitieme-siecle-2008-1.htm>
- ROMANO, Antonella et VAN DAMME, Stéphane (dir.), dossier « Sciences et villes mondes (XVI^e-XVIII^e siècles) », dans *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, 2008 (2). Pour une approche spatiale de la question. URL : <http://www.cairn.info/revue-d-histoire-moderne-et-contemporaine-2008-2.htm>
- SCHAFFER, Simon, *La Fabrique des sciences modernes*, Paris, Seuil, coll. Science ouverte, 2014, 448 p. Pour connaître l'historiographie britannique (en introduction) et l'approche sociale de l'histoire des sciences développées notamment par Schaffer.
- WAQUET, Françoise, *L'ordre matériel du savoir. Comment les savants travaillent (XVI^e-XXI^e siècles)*, Paris, CNRS, 2015, 359 p. L'ouvrage dépasse le cadre chronologique de la question, mais aborde le sujet, important, des conditions matérielles du travail scientifique (bibliothèques, instruments, laboratoires), dans son contexte économique et politique.

Pour une nécessaire réflexion historiographique sur le sujet :

- COHEN, Yves et PESTRE, Dominique, « Présentation » [dossier « Histoire des techniques »], *Annales. Histoire, Sciences sociales*, 1998 (4), p. 721-744. URL : http://www.persee.fr/doc/ahess_0395-2649_1998_num_53_4_279694
- FOURNIER, Patrick, « Une histoire des techniques pour quoi faire ? Quelques orientations pour la période moderne », *Siècles*, n° 22, 2005, p. 95-107. URL : <https://siecles.revues.org/1891>

- PEREZ, Liliane et VERNA, Catherine, « La circulation des savoirs techniques du Moyen Âge à l'époque moderne. Nouvelles approches et enjeux méthodologiques », *Tracés. Revue de Sciences humaines*, n° 16, 2009, p. 25-61. URL : <https://traces.revues.org/2473>
- PESTRE, Dominique et alii, dossier « Histoire et sociologie des sciences. Approches critiques », *Annales. Histoire, Sciences sociales*, 1995 (3). URL : http://www.persee.fr/issue/ahess_0395-2649_1995_num_50_3
- PESTRE, Dominique, *Introduction aux Science studies*, Paris, La Découverte, coll. Repères, 2006, 122 p.
- REY, Anne-Lise (dir.), *Méthode et histoire. Quelle histoire font les historiens des sciences et des techniques ?*, Paris, Classiques Garnier, 2013, 513 p.
- ROMANO, Antonella, « Des sciences et des savoirs en mouvement : réflexions historiographiques et enjeux méthodologiques », *Diasporas*, n° 23-24, 2014, p. 66-79. URL : <http://diasporas.revues.org/302>
- *Id.*, « Fabriquer l'histoire des sciences modernes. Réflexions sur une discipline à l'ère de la mondialisation », *Annales. Histoire, Sciences sociales*, 2015 (2), p. 381-408. URL : http://www.cairn.info/load_pdf.php?ID_ARTICLE=ANNA_702_0381

S'ils ne sont pas forcément à lire, les travaux pionniers de l'historien Alexandre Koyré (1882-1964) sont à connaître : *Du monde clos à l'univers infini* (1957, rééd. Gallimard, coll. Tel, 2003), *La révolution astronomique* (1961) et *Études d'histoire de la pensée scientifique* (1961, rééd. Gallimard, coll. Tel, 1990). De même, il faut prendre connaissance de l'ouvrage marquant de Paul Hazard (1878-1944), *La crise de la conscience européenne* (1935, rééd. Livre de poche, 1994).

On consultera enfin avec profit la rubrique comptes-rendus de la *Revue d'histoire des sciences* (<http://www.cairn.info/revue-d-histoire-des-sciences.htm>) et des *Archives internationales de l'histoire des sciences*, sans oublier les *Annales* et la *RHMC*.

Quelques biographies grand public, qui permettent de se familiariser avec certains personnages et la société de leur temps :

- APPELBOOM, Thierry et alii, *Vésale, médecin de Charles-Quint*, Bruxelles, MEO, coll. Musée de la médecine, 2015, 115 p.
- BENSAUDE-VINCENT, Bernadette, *Lavoisier, mémoires d'une révolution*, Paris, Flammarion, coll. Figures de la science, 1993, 469 p.
- BORIAUD, Jean-Yves, *Galilée*, Paris, Perrin, 2010, 312 p.
- CHASSAGNE, Serge, *Oberkampf, un grand patron au siècle des Lumières. L'inventeur de la toile de Jouy*, Paris, Aubier, coll. historique, 2015, 396 p.
- CHAUSSINAND-NOGARET, Guy, *D'Alembert. Une vie d'intellectuel au siècle des Lumières*, Paris, Fayard, 2007, 445 p.
- FITTON, Robert S., *The Arkwrights. Spinners of fortune*, Manchester, Manchester University Press, 1989, 352 p. Sur une dynastie manufacturière anglaise, jouant un rôle central dans la mécanisation de la production cotonnière au XVIII^e siècle. Aux origines de la révolution industrielle.
- HILDESHEIMER, Françoise, *Monsieur Descartes ou la fable de la raison*, Paris, Flammarion, 2010, 511 p.
- ROGER, Jacques, *Buffon*, Paris, Fayard, 1989, 645 p.
- VECCE, Carlo, *Léonard de Vinci*, Paris, Flammarion, 2008, 407 p.
- WESTFALL, Richard, *Newton*, Paris, Flammarion, coll. Figures de la science, 1998, 889 p.

Dotée d'une riche iconographie, la collection « Découvertes » des éditions Gallimard propose quelques titres en rapport avec le sujet (les dates signalées sont celles de la dernière édition) : Jean-Pierre Maury, *Galilée, messenger des étoiles* (2005), *Comment la terre devint ronde* (2005) et *Newton et la mécanique céleste* (2005), Alessandro Vezzosi, *Léonard de Vinci. Art et science de l'univers* (2010), Yves Laissus, *Buffon, la nature en majesté* (2007), Alain Dupas, *L'appel du cosmos* (2011), Trinh Xuan Thuan, *Voyage au cœur de la lumière* (2008), Marie-Laure Le Foulon et Jean-Maurice de Montrémy, *L'Europe des universités* (2008).