

Histoire des femmes scientifiques

Comment poser la question ? Pourquoi si peu de femmes ont-elles été de grandes scientifiques ou pourquoi connaissons-nous pas si peu de femmes scientifiques ? ».

On pourrait faire l'hypothèse que les femmes ne manquent pas dans l'histoire mais qu'elles ont été oubliées. Eric Sartori dans son « Histoire des femmes scientifiques » montre qu'elles ont été délibérément écartées des sciences et du pouvoir. Mais pas partout et pas tout le temps. Certaines sont parvenues à s'engouffrer dans les brèches ainsi ouvertes. Une autre histoire était possible comme le montre Eric Sartori en brossant le portrait de ces femmes qu'elles aient laissé ou pas, leur nom à la postérité. Quand on sait l'importance de présenter aux élèves des modèles de scientifiques des deux sexes, le livre d'Eric Sartori apparaît comme bienvenu.

L'accession des filles à une instruction identique à celle des garçons s'est inscrite progressivement au 19^{ème} et au 20^{ème} siècle. Les historiens estiment que les filles n'ont reçu que vers 1800 l'instruction que les garçons recevaient vers 1700. Le retard se comble très progressivement mais filles et garçons n'étudient pas les mêmes disciplines. Aux unes : le français, les langues étrangères, un peu de latin et de grec, une pincée de mathématiques, de sciences naturelles et de physique. L'étude de la philosophie leur est interdite. C'est en 1925 que les programmes et les horaires deviennent identiques.

Autodidactes et opiniâtres

Privées du droit d'apprendre, seule une poignée de femmes particulièrement brillantes et opiniâtres a pu se consacrer à l'étude des sciences. Autodidactes ou bénéficiant de cours particuliers (elles n'étaient pas admises à l'université), ces astronomes, mathématiciennes, physiciennes, chimistes ont fait de grandes découvertes mais pour certaines sont passées à la trappe de l'Histoire. D'autres, à l'origine d'avancées considérables, ont œuvré dans l'ombre d'un frère, d'un mari... et c'est le nom de ce dernier qui est passé à la postérité. Quelques unes ont obtenu la reconnaissance de leurs pairs.

Historiquement, la science occidentale est née dans la Grèce antique. Sociologiquement, elle s'est développée dans les milieux universitaires, militaires et artisanaux. C'est dans l'Athènes démocratique que la situation juridique, politique et intellectuelle des femmes fut la plus défavorable. Aristote, qui devait jouer un si grand rôle dans la société occidentale, affirmait l'infériorité de la femme. Inutile de rappeler la misogynie de l'université médiévale. Ces triples origines grecques, cléricales et militaires expliquent pourquoi si peu de femmes se sont distinguées comme scientifiques.

Une autre histoire des sciences était possible

Seuls la boutique et l'atelier constituent un milieu éventuellement favorable à l'épanouissement intellectuel des femmes. Ainsi s'explique le nombre relativement important de femmes astronomes au 18^{ème} et 19^{ème} siècles, pour la plupart issues de familles de fabricants d'optique. C'est généralement aussi dans les boutiques d'artisans graveurs, peintres décorateurs, imprimeurs que des femmes se spécialisèrent dans les illustrations de nombreuses histoires naturelles à la mode au 18^{ème} et 19^{ème} siècle et qu'elles devinrent naturalistes ou exploratrices.

Cependant, toute la Grèce ne fut pas misogyne. Pythagore (582-600 av. Jésus-Christ), dans son école, accueillait des hommes et des femmes à égalité comme disciples et comme professeurs.

Terre de résistance, l'Italie, héritière de Rome, se distingue particulièrement. Dès leur fondation, et pendant près de huit siècles, les universités de la péninsule et elles seules admirent continûment des femmes comme élèves et parfois comme professeurs.

Des monastères mixtes



Durant le Moyen-Âge, culture et savoir ont été sauvegardés dans les monastères mais aussi dans les couvents de femmes. Dès le Haut-Moyen âge, dans les monastères dirigés par de puissantes abbesses, les femmes purent librement avoir des activités intellectuelles et devenir des savants estimées. Les moines copistes furent assez souvent des femmes. En France, en Angleterre, en Irlande, en Espagne, en Italie, en Allemagne existaient des monastères doubles. Si hommes et femmes logeaient dans des bâtiments séparés, l'école, le scriptoria, les services religieux étaient mixtes. La plus célèbre de ces abbesses est [Hildegarde Von Bingen](#) (1098-1179), mystique, femme de pouvoir et savante rationnelle.

Très globalement, très schématiquement, le Moyen-Âge a connu une dégradation progressive de la condition légale, sociale et intellectuelle des femmes et celle-ci va désormais s'accroître. Au hasard des mariages, rencontres, des voyages, l'exemple italien peut parfois se diffuser dans d'autres pays européens mais de manière homéopathique. Cependant des protestations se firent entendre qui proclamèrent l'égalité intellectuelle des hommes et des femmes.

Première femme de lettres françaises, [Christine de Pisan](#) (1364-1431) s'illustra dans tous les domaines de la poésie. Elle obtint la commande de la biographie officielle de Charles V, reconnaissance institutionnelle qu'aucune femme n'avait atteint. Avec son œuvre majeure « *la Cité des femmes* », elle fut l'une des premières femmes à se rebeller contre la misogynie de l'Université, à dénoncer les suspectes galanteries de « l'amour courtois », à affirmer l'aptitude et les droits des femmes aux activités intellectuelles, y compris scientifiques. « *La cité des femmes* » peut être considéré comme le premier manifeste féministe en France.

Descartes reconnaît aux femmes des capacités intellectuelles égales à celle des hommes

Au 17^{ème} siècle, en France comme en Angleterre, pour la première fois depuis longtemps, toute une société féminine se passionna pour les sciences, en discuta les plus récentes découvertes, apprit les mathématiques et parfois pratiqua les sciences expérimentales. A l'origine de cette renaissance féminine se trouve Descartes.

Descartes fonde la physique moderne et recherche l'appui des femmes qui n'ont pas eu l'esprit déformé par l'enseignement traditionnel. Il rencontre et forme aux mathématiques [Elisabeth de Bohème](#) qui résout le problème des trois cercles (trouver un cercle tangent de trois cercles donnés). Il inspire des pédagogues anglaises qui lancent de vigoureux plaidoyers en faveur de l'éducation intellectuelle des femmes comme [Batshua Makin](#) (1600-1675) ou encore [Mary Astel](#), considérée comme l'une des premières féministes anglaises.

[Anne-Finch Conway](#) (1631-1678) discute des théories de Descartes. Elle fit fausse route mais ses travaux jouèrent le rôle de théories préliminaires sans lesquelles aucune observation n'est possible. [Margaret Cavendish](#) (1623-1673) a été une remarquable vulgarisatrice des thèmes de la révolution cartésienne de la physique. Personnage excentrique, ce fut aussi un défenseur haut en couleur et acharné du droit des femmes à s'instruire et à parler de sciences.

Les bas-bleus tiennent salon

L'aristocratie anglaise se passionne pour l'actualité scientifique. Ce mouvement fut si important qu'il laissa son nom dans l'histoire, les « Blue stockings », [les bas-bleus](#), allusion aux bas de soie bleue alors à la mode. L'un des aspects les plus spectaculaires de cet appétit fut l'essor d'une vulgarisation mathématique de bon niveau, surprenant au regard des idées reçues qui veulent que les femmes n'aient pas les maths ou bien l'inverse. Le terme de bas-bleu prit une connotation péjorative en France au 19^{ème} où il désigne toute femme ayant des prétentions intellectuelles. Le célèbre caricaturiste Daumier (1808-1879), dans sa série, les bas-bleus y fustige les bourgeoises qui se piquent de littérature.

Margaret Cavendish



Marguerite de la Sablière

Exclues des académies, les femmes se pressèrent dans les cours publics, lurent énormément et créèrent une institution qui fit beaucoup pour le rayonnement de la France à l'étranger et des sciences : les salons. L'une des premières à tenir un salon scientifique fut [Marguerite de la Sablière](#) (1640-1693), égérie de la Fontaine. [Mme de Lambert](#) (1647-1733) tint aussi un salon cartésien, tous les mercredis.

Les cours de sciences connurent un succès extraordinaire et le mouvement sera durable, jusqu'au début de la révolution française. Vers 1750, l'abbé Nollet fait un cours qui devient un véritable phénomène de société et attire des audiences de plus de 600 personnes.

Les femmes et les étoiles

En 1786, Jérôme François de Lalande, publia une célèbre astronomie des dames, phénoménal succès commercial qui dura pendant plus de 20 ans.

L'astronomie fut l'une des sciences les plus pratiquées par les femmes, au début de l'ère moderne surtout en Allemagne. Entre 1650 et 1750, 14% des astronomes allemands étaient des femmes. **Marie Cunitz** (1610-1664) reprit, simplifia et recalcula les fameuses tables astronomiques de Kepler. En 1702, **Marie Winckelmann Kirch** (1670-1720) découvrit une comète jusqu'alors inconnue et écrivit trois importants traités d'astronomie. Pendant dix ans, Marie et son mari développèrent ensemble l'observatoire de Berlin. A la mort de celui-ci, l'Académie de Berlin lui refusa un poste officiel d'astronome. Quelques années plus tard, ce poste fut offert à son fils, Marie obtenant celui d'assistante de ce dernier.



Découverte par Lalande pour ses dons en calculs, **Reine Lepaute** (1723-1788) joua un rôle considérable dans la prédiction du retour de la comète de Halley. Elle fut la première femme de sciences française à s'afficher sans complexe, à se faire reconnaître et obtenir le titre d'académicienne.

Caroline Herschel (1759-1848) naquit dans une famille de musiciens et d'astronomes. Caroline et ses frères se lancèrent dans la course aux grands télescopes et dressèrent un fantastique catalogue d'étoiles que personne n'avait encore jamais vues. Découvreuse de dix comètes et d'un nombre astronomique de nébuleuses et d'étoiles doubles, Caroline figure incontestablement parmi les grands astronomes et cela lui fut reconnu. A la fin du 19^{ème} siècle, d'autres femmes purent suivre les traces de Marie Kirch et de Caroline Herschel.



Parmi elles, **Maria Mitchell** (1818-1889), bibliothécaire et astronome amatrice passionnée découvre à son tour une comète. Cela lui valut une immense célébrité. Elle devint la première académicienne américaine, occupa pendant dix-neuf ans un poste d'astronome professionnel et de calculateur et devint une professeure d'astronomie renommée. Elle poussait les jeunes filles à entreprendre des carrières scientifiques et à s'engager dans la recherche scientifique. Elle mena campagne pour le suffrage des femmes et l'égalité professionnelle. Elle connaissait le problème : elle recevait un salaire trois fois inférieur à celui d'un professeur masculin de rang équivalent.

Découvrir d'autres femmes astronomes

<http://www.leschemins-buissonniers.fr/expositions-ateliers/developpe-panneau-les-femmes-et-les-etoiles.htm>

Les mathématiciennes et physiciennes

Les femmes n'ont pas la bosse des maths ? Pourtant, en Italie, des femmes enseignent physique et mathématiques dans les universités, et certaines, telles Laura Bassi (1711-1778) et Maria Agnesi (1718-1799), apportent une contribution notable à l'évolution des deux sciences et sont pleinement intégrées à la communauté scientifique.



C'est Elisabeth Badinter qui exhuma dans un essai la figure oubliée **d'Emilie du Châtelet** (1706-1749), trop souvent réduite au rôle de muse et d'inspiratrice de Voltaire. Or Emilie devint la première femme physicienne quelque peu reconnue et partiellement intégrée dans une communauté masculine en voie de professionnalisation. Pour Elisabeth Badinter, « *c'était une intellectuelle du plus haut niveau, une vraie scientifique, qui a fait un travail de traduction et de commentaire très sophistiqué de Newton* ». Femme libre, Emilie du Châtelet a été une des premières à revendiquer pour les femmes une place dans le domaine du savoir et du droit à l'ambition. Elle a été jalouée voire haïe par ses rivales des salons parisiens et peu d'hommes lui rendirent un juste hommage.

Sophie Germain (1776-1831). Sophie apprend seule les mathématiques malgré l'hostilité de ses parents. Sous le pseudonyme de Monsieur Leblanc, elle correspondait avec Lagrange lui soumettant des solutions aux problèmes originaux qu'il rencontrait. Séduit par les dons évidents de Monsieur Leblanc, Lagrange fut stupéfait de découvrir qu'une femme se cachait derrière ce pseudonyme. Il encourage Sophie à poursuivre ses travaux tandis que de nombreux savants cherchent à la rencontrer.



Certains historiens des mathématiques ont fait remarquer que les travaux de Sophie Germain ne méritent pas qu'on la classe parmi les grands mathématiciens. Ses contributions à la théorie des nombres, à l'acoustique et à l'élasticité furent majeures et elle a eu le courage de se lancer dans un domaine encore non exploré des mathématiques. Sophie Germain est devenue une des figures

de proue des mouvements féministes américains. Son certificat de décès porte la mention « rentière » à la rubrique profession : on n'osa y faire figurer mathématicienne !

En Angleterre, **Mary Sommerville** (1780-1872) fait partie des quelques scientifiques capables de comprendre l'oeuvre de M Laplace et de L'Ecole d'Arcueil, et elle affronte l'accusation d'athéisme pour la faire comprendre et connaître.

Ada Byron (1815-1852) participe à l'élaboration d'une science qui deviendra l'informatique. C'est son prénom qui fut donné à un langage de programmation et non celui de l'épouse de Charles Babbage avec lequel Ada travailla à la mise au point de ce qui deviendra un jour l'ordinateur.



En Russie, **Sophia Kovalevski** (1850-1891) se fait reconnaître comme une mathématicienne de premier plan, notamment dans le domaine de l'analyse et de la mécanique et laisse en passant son nom à quelques théorèmes célèbres.



Einstein travailla pendant dix ans à la théorie de la relativité générale, aidé par les contributions de nombreux mathématiciens et physiciens, dont **Emmy Noether** (1882-1935). Celle-ci pendant plus de quinze ans, accomplit un travail considérable qui aboutit à la formulation de nouveaux concepts. Malgré ses résultats grandioses, elle dut attendre 1921 avant d'atteindre le grade de Privatdozent, le premier barreau de l'échelle universitaire allemande et encore lui fut-il accordé sans salaire ! Emmy émigra aux Etats-Unis où elle trouva un poste de mathématiques dans un lycée de jeunes filles. L'Institut for Advanced Studies de Princeton qui avait accueilli Einstein lui ayant fermé des portes.

Découvrir d'autres femmes mathématiciennes et physiciennes

<http://www.leschemins-buissonniers.fr/expositions-ateliers/developpe-panneau-les-bosses-des-maths.htm>

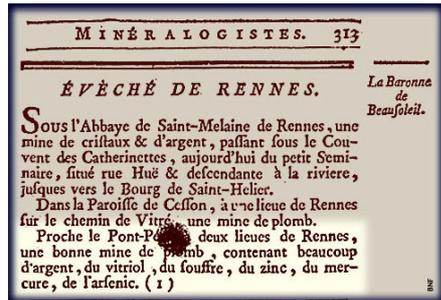
Femmes chimistes

Depuis la préhistoire, où les femmes apprennent à reconnaître, traiter, préparer les plantes pour en faire des aliments, des médicaments, des tissus, depuis l'antiquité en tout cas, des femmes chimistes ont marqué l'histoire de cette discipline comme **Marie la Prophétesse**. Combien de chimistes savent qu'ils doivent le nom du plus simple des instruments qu'ils utilisent, le bain-marie, à la plus célèbre des alchimistes d'Alexandrie ?

Certaines écrivent d'excellents ouvrages de vulgarisation comme **Marie Meurdrac** (1610-1680) qui écrit une véritable encyclopédie de chimie pratique où la rupture avec l'alchimie s'affirme.



Martine Bertereau (1590-1645) et son mari le baron de Beausoleil ne sont pas chimistes à part entière mais partagent une passion commune, la minéralogie qui va les entraîner dans d'étonnantes aventures. Martine qui parle plusieurs langues, a aussi appris les connaissances nécessaires à son art en géométrie, chimie, mécanique, hydraulique...



Ils deviennent des experts géologues reconnus internationalement, des champions de la prospection et de l'exploitation minière fort appréciés en Europe... Les Beausoleil travaillent efficacement à remettre en état et en exploitation les mines qui en valent la peine et découvrir de nouvelles richesses. Ils réclament des concessions afin de rentrer dans les frais considérables qu'ils avaient engagés pour leurs prospections mais se heurtent à Richelieu qui les fait

emprisonner pour magie et sorcellerie.

Certaines femmes font des découvertes fondamentales. Parmi elles, **Elisabeth Fulham** (vers 1760-1794), fut en quelque sorte la première chercheuse professionnelle en chimie de l'ère moderne. Elle n'obtint jamais la robe d'or dont elle avait rêvé mais on lui doit trois découvertes majeures : les réductions métalliques en milieux aqueux, la catalyse et la photoréduction, premier pas vers la photographie. On peut donc s'étonner que son nom soit à ce point ignoré.

Le début du 18^{ème} siècle fut une période faste pour la chimie qui accomplit sa révolution avec Lavoisier. A l'origine de cette révolution chimique se trouvent plusieurs femmes qui travaillèrent dans l'ombre, au côté de leur mari ou amant.



La plus connue, immortalisée en plein laboratoire par David, celle qui joua le rôle le plus important, aux côtés de son mari est **Marie-Anne Paulze** (1758-1836), femme d'Antoine-Laurent Lavoisier.

Elle traduit les ouvrages des chimistes anglais qui sont tous partisans de la théorie du phlogistique, une théorie scientifique erronée concernant la combustion et que Lavoisier rendra obsolète avec ses travaux sur le rôle de l'oxygène dans la combustion. Avec Marie-Anne, Lavoisier va se servir de la traduction de l'essai sur le phlogistique de Kirwan, pour développer et faire prévaloir ses propres arguments. En ajoutant quelques « notes de traduction » (en réalité une critique serrée) à l'ouvrage, elle le transforme en manifeste antiphlogistique. La traduction détournée de cet ouvrage eut une importance considérable dans l'histoire de la chimie.

A partir de 1850, la chimie s'ouvre à davantage de femmes qui, de plus en plus nombreuses, parviennent à travailler en leur nom propre, malgré quelques désagréables combats d'arrière garde.

Marie Curie restera à jamais dans l'histoire comme la première femme récompensée de deux prix Nobel (prix Nobel de physique en 1903 et prix Nobel de chimie en 1911) et mère aussi d'un prix Nobel. Sa fille Irène Joliot-Curie reçut le prix Nobel de chimie en 1935. Marie Curie fonda et devint la patronne incontestée et redoutée d'un de nos plus grands instituts de recherche.

http://www.crdp-nice.net/editions/supplements/2-86629-417-3/Q22_Portraits.pdf (marie-curie)

D'autres femmes chimistes

<http://www.leschemins-buissonniers.fr/expositions-ateliers/developpe-panneau-la-physique-des-femmes.htm>

En savoir plus sur Marie-Anne Paulze : <http://www.leschemins-buissonniers.fr/expositions-ateliers/developpe-panneau-entre-femmes-et-assistantes.htm>

Pour aller plus loin :

- « Histoire des femmes scientifiques de l'Antiquité au XXe siècle », Eric Sartori, Plon.
- Un [diaporama sur les femmes scientifiques](#) célèbres, des articles, un quiz sur la banque des savoirs du Conseil général de l'Essonne.
<http://savoirs.essonne.fr/outils/tous-les-diaporamas/diaporama/id/20/>
- Des outils à découvrir sur ce site : expositions, dvd...