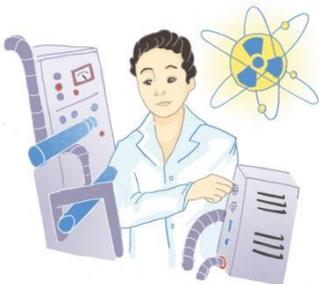


LES OUBLIÉES

de l'histoire des sciences

Dossier pédagogique



Animation ludique

Qui n'a pas entendu, au moins une fois dans sa vie, les noms d'Archimède, Galilée, Newton, Pasteur, Copernic ou encore Einstein ? A contrario, qui sait citer trois noms de femmes scientifiques ?

Tout le monde connaît Marie Curie, mais il en existe tant d'autres ! Ces femmes d'exception ont traversé si discrètement les époques qu'on en vient à oublier leurs apports (et leur nom).

Votre mission : les remettre en lumière !

Le Centre National d'Histoire des Sciences propose des animations gratuites dans les écoles autour du jeu pour sensibiliser et promouvoir les sciences auprès des jeunes.

Le jeu se veut transversal et met en lien les sciences, l'histoire, la philosophie et la citoyenneté.

Informations pratiques :

Public cible : de la 4^e à la 6^e secondaire.

Nombre d'élèves : de 4 à 28.

Durée : 1h40.

Horaires : Ma-Ve de 9h à 15h30.

Lieu : dans votre classe.

Contacts

Laetitia FLORENT : lflorent@astrolabium.be

Anne-Catherine DUMONT : acdumont@astrolabium.be

☐ Centre National d'Histoire des Sciences,
4 Bd de l'Empereur, 1000 Bruxelles

☎ 02/519.56.18

🌐 www.astrolabium.be

☐ @les6Ooubliees

👤 @cnhsncgw



Table des matières

ANIMATION LUDIQUE	2
INFORMATIONS PRATIQUES :	2
INTRODUCTION	4
I. BRÈVE HISTOIRE DE LA PLACE DES FEMMES EN EUROPE	4
ANTIQUITÉ (+/- 3500 AV. J.-C. - 476 AP. J.-C.)	4
MOYEN-ÂGE (476 - 1492)	5
TEMPS MODERNES (1492-1789)	6
ÉPOQUE CONTEMPORAINE (1789 À NOS JOURS)	8
• Le prix Nobel	10
• Évolution de la société au XX ^e siècle	11
• La promotion des femmes scientifiques à l'heure actuelle	14
CONCLUSION	15
II. LE JEU	15
III. ANNEXES	19
A. BIOGRAPHIE DES OUBLIÉES PAR ORDRE CHRONOLOGIQUE	19
B. LISTING DES THÉMATIQUES SCIENTIFIQUES	28
IV. POUR EN SAVOIR PLUS	30

Introduction

“Nous avons tous besoin d’une permission pour faire de la science, mais, pour des raisons profondément ancrées dans notre histoire, cette permission est bien plus souvent donnée aux hommes qu’aux femmes.

Il n’existe aucun problème scientifique qu’un homme peut résoudre et qu’une femme ne pourrait pas.

A l’échelle de la planète, la moitié des neurones appartiennent aux femmes”¹.

L’idée de la création du jeu **Les Oubliées de l’Histoire des Sciences** a émergé d’un constat : nous connaissons tous des noms de scientifiques célèbres mais parmi ceux-ci, très peu sont des femmes. Et pourtant, elles sont nombreuses ! Le Centre National d’Histoire des Sciences en a d’ailleurs répertorié pas moins de 350 ! La plupart d’entre elles sont restées dans l’ombre ou ont fait face à des mesures leur demandant beaucoup d’ingéniosité pour exercer ou faire connaître le fruit de leurs recherches.

À l’aide de ce jeu, nous désirons faire connaître ces femmes et surtout faire prendre conscience au joueur que les femmes ont toujours été présentes dans les différents domaines scientifiques à travers l’histoire.

I. Brève histoire de la place des femmes en Europe

Depuis que l’humanité existe, elle est composée d’hommes et de femmes. Et depuis que l’humain s’est organisé, avec ses semblables, pour vivre dans une société qui lui est propre, la femme a généralement été cantonnée à la sphère privée tandis que l’homme était responsable de la sphère publique. Mais quelle que soit l’époque, certaines femmes ont su s’accommoder des règles de leur temps pour les contourner ou les utiliser à leur avantage afin de pouvoir accéder à leur passion : la science au sens large. Les obstacles légaux, moraux ou économiques sont pourtant nombreux, comme vous le découvrirez dans cet ouvrage didactique.

Ces femmes ont en elles les ressources nécessaires pour soigner, comprendre, calculer, expliquer, transmettre et inventer. Et elles sont celles que le jeu **Les Oubliées de l’Histoire des Sciences** souhaite (re)mettre en avant.

Antiquité (+/- 3500 av. J.-C. - 476 ap. J.-C.)

Durant l’antiquité, en Occident et de manière générale, les femmes n’ont pas le même statut que les hommes ; elles leur sont soumises et donc considérées comme inférieures. D’ailleurs la loi les considère comme mineures d’âge. Les seuls domaines où les femmes jouent un rôle qui leur est propre sont religieux et culturels. À peine sortie de l’enfance, la femme, éternelle mineure ou bien meuble dont on fait commerce comme les esclaves, passe de la possession de son père à celle de son mari.



Malgré ces obstacles, on retrouve à cette époque de nombreuses traces de femmes cultivées et instruites. Mais ces femmes sont décrites d’abord et avant tout comme “filles de”. En effet, pour accéder aux connaissances dans la société romaine des premiers siècles de notre ère, la formation des femmes relevait du privé car elles n’avaient pas accès aux institutions. Ce sont donc les filles d’érudits qui pouvaient espérer devenir elles-mêmes instruites². Le cas d’**Hypatie***, fille d’un grand mathématicien, est d’ailleurs

¹ Vera Rubin citée dans “Découvreuse de la matière noire, l’astrophysicienne américaine Vera Rubin est morte le 25 décembre”, Guillaume Gendron, *Libération*, 27 décembre 2016.

² Bertrand Lançon, *Femmes “de science(s)” dans l’Empire romain. Les consoeurs d’Hypatie*, 2014, p. 43-54.

révélateur. Suivant les enseignements de son père Théon d'Alexandrie, elle le surpasse et devient très respectée. Selon l'historien Bertrand Lançon, elle "apparaît comme typique d'Alexandrie et de l'Orient romain de l'Antiquité tardive"³ en ce sens où elle a effectivement été instruite dans la sphère privée, grâce à son père.

Dans le monde grec, les sources de l'époque nous laissent penser qu'il était interdit aux femmes d'apprendre et d'exercer la médecine, notamment à Athènes. C'est en tous les cas ce que nous raconte la légende d'**Agnodice***, personnage dont l'histoire n'est pas attestée historiquement. L'auteur romain Hygin nous relate qu'une jeune fille nommée Agnodice s'est déguisée en homme et s'est coupé les cheveux pour pouvoir intégrer une école. Là, elle apprend le métier de médecin et commence à exercer, toujours déguisée en homme. Mais accusée de corruption, elle doit révéler son sexe. En révélant son sexe pour se défendre, elle se rend alors coupable d'exercer un métier qui lui était interdit. C'est grâce au soutien de ses patientes qu'elle aurait échappé à la condamnation. Ce qui est exceptionnel dans l'histoire (non avérée) d'Agnodice, c'est le fait qu'elle ait eu accès à une formation publique, dans une école. Ce n'est d'ailleurs pas le cas d'**Antiochis de Tlos***, dont les compétences sont reconnues de tous et qui reçoit l'enseignement de son père⁴, le médecin Diodotus.

Les textes et l'archéologie témoignent donc de la participation discrète mais active des femmes aux pratiques médicales dans la Grèce et la Rome antique. Si le rôle des sages-femmes était particulièrement important, la fonction des femmes ne se limitait pas à cette seule activité.

Par rapport à d'autres cultures antiques, le statut de la femme égyptienne est avantageux. Bien que sa vocation demeure essentiellement domestique, elle bénéficie d'une égalité de principe avec les hommes et peut également (en fonction des périodes) exercer certaines activités professionnelles, dont celle de médecin. Nous pouvons retrouver des traces de cette activité, notamment à travers la figure de **Peseshet***, dont une stèle nous révèle qu'elle aurait été "Directrice des femmes médecins".

Moyen-Âge (476 - 1492)

Au Moyen-Âge et toujours en Occident, les femmes sont toujours, de manière générale, soumises à l'autorisation de leur père ou de leur mari.

Le christianisme conditionne la place des femmes dans la société européenne pour de nombreux siècles. Suzanne Fonay Wemple relève dans la Bible que les femmes, au début du christianisme, se voient : "interdire de parler, d'enseigner ou d'exercer quelque autorité que ce soit dans les assemblées"⁵. Ce n'est que quand le Pape Grégoire le Grand (VI^e s.) se prononce en faveur des institutions religieuses féminines que les choses changent légèrement. En effet, les femmes religieuses obtiennent un statut particulier et nombreuses sont les reines qui fondent alors des églises et des monastères sur leurs terres.

Au niveau législatif, aux VI^e et VII^e siècles, la femme romaine ou barbare dépend de son père tant qu'elle n'est pas mariée ou jusqu'à ses 25 ans, âge de la majorité à l'époque. Par la suite, elle dépend de son mari. Les veuves, quant à elles, deviennent chef de famille et retrouvent donc un total contrôle de leur vie et de leurs biens⁶.

À l'époque carolingienne (VIII^e-X^e siècles), le mariage entre personnes de la même catégorie sociale (et plus spécialement la royauté), octroie aux femmes un certain pouvoir. En effet, lorsque l'époux s'absente, généralement pour mener une bataille ou administrer ses terres, l'épouse veille sur le palais et les domaines royaux. Charlemagne déclare d'ailleurs dans son capitulaire *De Villis* à la fin du VIII^e siècle que les ordres donnés par la reine doivent être scrupuleusement suivis⁷.

Malgré ce pouvoir, les femmes nobles n'échappent pas à leurs tâches "naturelles" : elles doivent toujours s'occuper des enfants et de leur éducation jusqu'à l'âge de 7 ans. Après, les petits garçons sont envoyés à

³ Bertrand Lançon, *Femmes "de science(s)" dans l'Empire romain. Les consœurs d'Hypatie*, 2014, p. 51.

⁴ Madalina Dana, "Femme et savoir médical dans les mondes antiques", in *Femmes de sciences de l'Antiquité au XIX^e siècle. Réalités et représentations*, Editions Universitaires de Dijon, 2014, p. 28-29.

⁵ Georges Duby et Michelle Perrot, *Histoire des femmes, Tome 2, le Moyen-Âge*, Plon, p. 188

⁶ Georges Duby et Michelle Perrot, *Histoire des femmes, Tome 2, le Moyen-Âge*, Plon, p. 187-194.

⁷ Georges Duby et Michelle Perrot, *Histoire des femmes, Tome 2, le Moyen-Âge*, Plon, p. 197

la cour de leur seigneur tandis que les filles restent à la maison jusqu'à ce qu'elles soient en âge de se marier.

Si on étudie le statut de la femme paysanne, c'est à nouveau le capitulaire *De Villis* de Charlemagne qui nous apprend que la principale tâche des femmes à cette époque sont le filage, le tissage et la culture de la terre. Elles gèrent ainsi l'habillement et l'alimentation de la société. Les femmes travaillent donc, en plus de gérer leur foyer et l'éducation des enfants.

Aux alentours des IX^e-X^e siècles, la jeune fille noble peut prétendre à deux destinées : le mariage ou le couvent. Généralement, si la fillette n'est pas mariée ou qu'on ne lui a pas trouvé de mari, elle n'a pas d'autre choix que d'entrer dans la vie monastique où elle sera instruite. Dans les abbayes et monastères, les religieuses consacrent une partie de leur temps à la rédaction d'ouvrages encyclopédiques, pédagogiques, religieux. En intégrant une institution chrétienne, elles apprennent à lire et à écrire. Elles avaient accès aux savoirs de leur temps et pouvaient donc rassembler, utiliser et transmettre cet ensemble de connaissances.

C'est le cas de **Hildegarde de Bingen***, abbesse et auteure de nombreux ouvrages dont certains contiennent des traités de médecine. **Herrade de Landsberg***, abbesse elle aussi, a rédigé ou dirigé la rédaction d'une encyclopédie à visée pédagogique.

Dans le domaine médical, les femmes médiévales ont également été très actives⁸. C'est notamment à **Trota de Salerne*** qu'on attribue un ensemble de textes médicaux connu sous le nom de "Trotula" et qui a eu beaucoup de succès⁹ dans les derniers siècles du Moyen-Âge. Les femmes soignent et sont actives dans le domaine médical. Cependant, peu de sources sont arrivées jusqu'à nous, notamment parce que les femmes du Moyen-Âge n'écrivent pas, ou très rarement.



En 1390, **Dorotea Bocchi*** serait la première femme médecin nommée professeure à l'université de Bologne en Italie, mais le cas est douteux. Au même moment, à Paris, les femmes sont exclues de ces mêmes institutions. En effet, **Jacqueline Félicie de Alemania*** est interdite de pratiquer la médecine car elle n'a pas le diplôme universitaire. En 1322, elle mène un combat judiciaire qu'elle ne gagnera pas.

On remarque donc qu'à la fin du Moyen-Âge, les femmes sont écartées de la sphère professionnelle¹⁰. La vie est régie par la religion et celle-ci impose à la femme de rester dans son foyer et de revenir à ses "tâches naturelles" ; veiller à l'éducation des enfants et tenir son ménage. Les femmes qui continuent à travailler le font à la maison et assistent les hommes de la famille.

Temps Modernes (1492-1789)

Après la découverte d'un nouveau continent en 1492 par Christophe Colomb, l'Europe entre dans une ère nouvelle : celle des grandes découvertes scientifiques et les femmes ne sont pas en reste. Malgré le fait que l'éducation qui leur est donnée est surtout destinée à faire d'elles de bonnes mères et épouses, certaines se prennent de passion pour les sciences et décident de s'instruire.

La fin du XV^e siècle est aussi marquée par la naissance de l'imprimerie. Désormais, le savoir contenu dans les livres se diffuse beaucoup plus facilement et rapidement. Les échanges scientifiques sont plus aisés et la circulation des idées aussi. Cependant, ça ne signifie pas que tout le monde peut désormais lire. Les gens instruits sont souvent des personnes qui appartiennent aux catégories aisées de la population. Les femmes scientifiques de cette époque sont donc souvent issues de familles riches qui peuvent se permettre de consacrer du temps à des activités "de loisir". C'est le cas par exemple de la danoise **Sophie**

⁸ Monica H. Green, *Women's medical practice and health care in medieval europe*, The University of Chicago Press, 1989.

[En ligne] < <https://www.jstor.org/stable/3174557> > (Consulté le 28 juillet 2021).

⁹ Monica H. Green, *Who/What is "Trotula"?*, 6 janvier 2020.

[En ligne] < <https://independentscholar.academia.edu/MonicaHGreen> > (Consulté le 28 juillet 2021).

¹⁰ Georges Duby et Michelle Perrot, *Histoire des femmes, Tome 2, le Moyen-Âge*, Plon, p. 317

Brahe*, qui après avoir assisté son frère Tycho, mène sa propre carrière scientifique¹¹. Mais ce qu'elle démontre à la bonne société, c'est que les femmes, s'il fallait encore le prouver, sont capables autant que les hommes d'avoir une réflexion scientifique et raisonnée. Par ses réflexions scientifiques elle contredit fortement les textes chrétiens de Saint Paul qui affirmaient l'infériorité de la femme¹².



Au XVII^e siècle, en Europe, on est dans une société où la religion, toujours très présente, fait face à la révolution scientifique. À la veille du *Siècle des Lumières*, de nombreuses découvertes sont réalisées. Les textes bibliques sont remis en cause par les savants. Galilée est accusé de blasphème et d'hérésie par l'Inquisition de l'Église catholique pour avoir affirmé que la Terre tourne autour du Soleil et non l'inverse.

Dans ce contexte, les femmes prennent à nouveau conscience qu'elles peuvent, elles aussi, s'instruire et développer leur esprit scientifique. Mais cela ne plaît pas à tout le monde et la pièce *Les femmes savantes* de Molière est très révélatrice de cette pensée. Pour reprendre les mots de Gérard Chazal : "Molière fustige les prétentions de certaines femmes à vouloir se hisser à la connaissance"¹³.

C'est également à ce moment-là que les chasses aux sorcières dévastatrices prennent de l'ampleur. Des femmes instruites ou qui font preuve d'une certaine intelligence sont accusées de sorcellerie et finissent sur le bûcher. Le reproche le plus fréquent est que, connaissant les secrets des herbes et plantes médicinales, elles s'adonnent à la magie noire. Il n'en est évidemment rien, mais ça n'empêche pas de les livrer aux bûchers¹⁴.

Ailleurs en Europe, certaines femmes se distinguent. En Allemagne, Marie Cunitz (1610-1661) traduit et vulgarise les travaux de Kepler. En Italie, en 1678, la mathématicienne et philosophe **Elena Cornaro Piscopia*** est la première femme au monde à être diplômée d'un doctorat universitaire (en philosophie). L'Europe change, les femmes prennent lentement leur place dans les milieux académiques et scientifiques. À l'époque, le métier de scientifique comme nous l'entendons aujourd'hui n'existe pas encore. Les savants se rencontrent dans les Académies mais les femmes n'y ont pas accès. Pour contourner cette règle, elles créent les salons. Les femmes reçoivent chez elles les savants, artistes et philosophes de leur temps.

Aux XVII^e et XVIII^e siècles, les sciences modernes se développent et la figure du savant apparaît comme une autorité. Certains savants commencent à prendre le parti des femmes. On voit se développer les théories de François Poulain de la Barre qui affirme que le corps étant séparé de l'esprit, les différences entre les corps n'affectent pas l'esprit¹⁵. Certains savants tels que Diderot, Helvétius ou encore le mathématicien Condorcet prennent le parti des femmes. Ce dernier écrira même : "Je crois que la loi ne devrait exclure les femmes d'aucune place. Songez qu'il s'agit de la moitié du genre humain"¹⁶. Cependant, au même moment, J.-J. Rousseau écrit : "l'éducation des femmes doit être relative aux hommes. Leur plaire, leur être utiles, se faire aimer et honorer d'eux, les élever jeunes, les soigner grands, les conseiller, les consoler, leur rendre la vie agréable et douce : voilà les devoirs des femmes dans tous les temps et ce qu'on doit leur apprendre dans leur enfance"¹⁷. Cette théorie a eu un énorme succès et a conditionné la place des femmes dans la société moderne pour longtemps. En effet, si une éducation dédiée aux femmes se met en place dans certains pays européens, on remarque vite que ce qui leur est enseigné concerne deux domaines : les tâches domestiques et les tâches familiales.

Entre ces encouragements et ces freins, certaines femmes réussissent à se faire un nom. Nombreuses sont celles qui vont faire avancer l'astronomie (**Jeanne Dumée***, **Maria Winkelmann***, **Nicole-Reine**

¹¹ Gérard Chazal, *Les femmes et la science*, Ellipses poche, 2015, p.27.

¹² "(...) le chef de la femme, c'est l'homme (...)", Saint Paul, Épître aux Corinthiens, 11.

¹³ Gérard Chazal, *Les femmes et la science*, Ellipse poche, 2015, p. 34.

¹⁴ Voir : Marion Sigaut, *La chasse aux sorcières et l'Inquisition*, 2014 ou encore Mona Chollet, *Sorcières : la puissance invaincue des femmes*, 2018.

¹⁵ Voir : François Poulain de la Barre, *De l'égalité des deux sexes*, 1673.

¹⁶ Gérard Chazal, *Les femmes et la science*, Ellipse poche, 2015, p. 47.

¹⁷ Eliane Gubin, *Choisir l'histoire des femmes*, Editions de l'université de Bruxelles, 2007, p.16

Lepaute*, Caroline Herschel*), la botanique (Maria Sybilla Merian*, Jane Colden*), les mathématiques (Maria Agnesi*, Sophie Germain*) ou encore la physique (Émilie du Châtelet*, Laura Bassi*).

Jeanne Dumée est celle qui a vulgarisé la théorie de Copernic tandis que Maria Winkelmann a découvert la comète 1702. Enfin, Nicole-Reine Lepaute a pu calculer le retour de la comète de Halley alors que Caroline Herschel est la première femme astronome de l'histoire !

Maria Sybilla Merian a aidé à la compréhension de l'évolution des insectes tandis que Jane Colden a répertorié toute la flore de New York, devenant ainsi la première femme botaniste d'Amérique du Nord.

La Marquise Émilie du Châtelet, quant à elle, a marqué son temps et l'histoire des sciences tant par sa vie "people" que par son esprit. Elle est la première à avoir compris et expliqué les théories de Newton grâce au calcul différentiel et intégral. C'est pourquoi, quand il fallut traduire en français les pensées de Newton, c'est à elle que celui-ci fit appel. Cependant, et malgré son immense apport à la science, les publications de la marquise - faites de son vivant - ne portent pas son nom. C'était là une difficulté de plus à combattre pour ces femmes, invisibilisées en raison de la quasi-impossibilité pour une femme de publier en son nom¹⁸.



Une mathématicienne a bien compris cette difficulté et va la contourner : Maria Agnesi rédigeant un ouvrage de mathématiques, prétend qu'il s'agit d'un texte destiné à ses jeunes frères. Ainsi, elle obtient sa publication¹⁹. On lui doit aujourd'hui la *courbe d'Agnesi* ou *sorcière d'Agnesi*, une formule mathématique qui définit une courbe cubique.

Une autre mathématicienne, française celle-ci, trouve encore un autre subterfuge pour se faire connaître. Elle s'appelle Sophie Germain mais se fait (re)connaître sous le nom de Antoine Auguste Le Blanc. En effet, pour pouvoir s'adonner à sa passion, elle souhaite intégrer l'École Polytechnique qui est interdite aux femmes. Elle demande donc à un ami de lui fournir ses notes de cours. Un beau jour, elle décide d'écrire à un professeur, le mathématicien Lagrange. Et pour être sûre d'être prise au sérieux, elle signe son article du nom de Mr. Le Blanc. Impressionné par la qualité de l'article, Lagrange rencontre ce Mr. Le Blanc et découvre une femme ! Il va l'encourager et la présenter à toutes ses connaissances.

Certaines d'entre elles, enfin, sont reconnues par leurs pairs. Notamment Laura Bassi qui devient la première diplômée universitaire dans une matière scientifique (physique). Avec ce titre, elle obtient une chaire de professeure de physique expérimentale à l'université de Bologne, chaire spécialement créée pour elle.

Elles sont donc nombreuses et ingénieuses ces femmes modernes, en Europe et en Amérique, à prendre leur place dans la recherche scientifique de cette époque et à faire avancer les sciences.

Époque Contemporaine (1789 à nos jours)

Cette dernière époque de l'histoire est la mieux documentée. Les sources sont plus précises et plus nombreuses. C'est pourquoi cette partie de notre historique sera plus longue et plus détaillée, notamment sur la place et les apports des femmes en Belgique.

Avec la Révolution Française en 1789, la société et les mentalités commencent à changer en Europe. On parle d'égalité, de fraternité, de liberté. Cependant, les femmes de ce temps comprennent vite que ces principes ne s'appliquent, dans la réalité, qu'aux hommes, bien qu'elles aient, elles aussi, activement participé à la Révolution.

La première à le dire publiquement est Olympe de Gouge. En 1791, elle rédige la *Déclaration des droits de la Femme et de la Citoyenne* sur le modèle de la *Déclaration des droits de l'Homme et du Citoyen* de 1789.

¹⁸ Gérard Chazal, *Les femmes et la science*, Ellipses poche, 2015, p. 50.

¹⁹ Gérard Chazal, *Les femmes et la science*, Ellipses poche, 2015, p. 53.

Bien qu'il n'ait jamais eu de valeur juridique, ce texte est le premier à considérer les droits humains comme réellement universels. Olympe de Gouges sera guillotinée pour ses idées en 1793, au début de la Terreur.

Entre 1800 et 1804, le code napoléonien est introduit en Belgique, alors sous domination française. Il y est déclaré que les femmes sont des êtres inférieurs, soumises en tant qu'épouses et que leur unique destinée est de donner des enfants à leur mari. À nouveau, et de manière officielle désormais, la femme est reléguée à la sphère privée. L'éducation, relevant de la sphère publique, est donc réservée aux hommes.

Il faudra attendre plus de 50 ans pour qu'une école secondaire pour filles voie le jour à Bruxelles. C'est en 1864 qu'Isabelle Gatti de Gamond décide de proposer un programme éducatif complet²⁰.

La pensée dominante de la fin du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle est que l'instruction féminine, si elle existe, doit surtout servir à la "mission naturelle" des femmes, celle de les préparer à leur futur rôle d'épouse et de mère. L'enseignement dispensé ne sert pas à instruire, mais à moraliser, à canaliser les comportements sociaux de l'époque.

Le but est finalement de "voir la femme élevée et instruite pour qu'elle soit bonne citoyenne, bonne épouse, bonne mère et bonne ménagère"²¹. Quant aux cours de sciences dans l'éducation des filles, ils n'étaient dispensés que s'ils étaient jugés utiles. C'est pourquoi le cours de cuisine par exemple, est rebaptisé "cours pratique de chimie culinaire"²².

En Belgique, une loi de 1876 autorise l'accès à l'université pour les filles. La première femme à demander à être admise à l'Université libre de Bruxelles est Emma Leclercq, en sciences naturelles. Elle n'obtiendra l'autorisation que quatre ans après, lorsque l'Université libre de Bruxelles ouvre ses portes aux femmes. En 1880, elles sont donc trois femmes à devenir étudiantes : Emma Leclercq, Marie Destrée et Louise Popelin. Les autres universités belges suivent le mouvement : l'ULg (1881), Gand (1882) et enfin Louvain, qui n'admettra les femmes qu'en 1920.

En 1890, la Belgique met en place une loi qui autorise les filles à s'inscrire dans toutes les facultés. Mais elle leur impose une condition ; celle de réussir le diplôme d'humanités anciennes, diplôme qui n'existe pas. Les futures étudiantes doivent donc contourner la loi et se former elles-mêmes afin de réussir le Jury Central. En réaction à cette loi de 1890, la féministe belge Isabelle Gatti de Gamond crée une section pré-universitaire à Bruxelles pour les femmes un an plus tard.



À noter que ce n'est pas parce que les femmes ont accès à un diplôme, qu'elles ont systématiquement accès à la profession. En effet, bien qu'ayant eu son diplôme en Suisse en 1877, la première femme médecin Belge, **Isala Van Diest*** n'a le droit d'exercer qu'en 1884. Entre 1882 et 1884, c'est donc dans l'illégalité qu'elle exerce.

En dehors de la loi belge de 1900 qui accorde aux femmes le droit d'obtenir un contrat de travail, l'accès à une profession dépend également de la bonne volonté du mari, puisqu'une femme en Belgique doit avoir une autorisation maritale pour avoir une carrière professionnelle. Il faut attendre 1958 pour que la notion de chef de famille soit abandonnée. L'égalité entre époux est désormais actée. En théorie, les femmes peuvent donc exercer une profession sans l'accord de leur mari. Par contre, pour que les femmes mariées puissent disposer de leur salaire (et de leur propre compte en banque), il faudra attendre 1965.

²⁰ À titre d'information, on sait qu'entre 1861 et 1875, 55% des femmes ne savent ni lire ni écrire en Belgique. En Belgique, il faut attendre le 19 mai 1914 pour que le gouvernement édicte une loi sur l'obligation scolaire pour tous les enfants (garçons et filles). Sans tenir compte ici des disparités sociales. Il est évident qu'une fille venant d'une famille bourgeoise aura plus de possibilités qu'une fille de paysans.

²¹ Eliane Gubin, *Choisir l'histoire des femmes*, Editions de l'université de Bruxelles, 2007, p.37

²² Bulletin de la Ligue de l'Enseignement, 1872-1873, p.89

• Le prix Nobel²³

Le début du XX^e siècle voit la création du prix Nobel, ouvert à tout scientifique, homme ou femme. En 1903, **Marie Curie*** est la première femme lauréate du prix Nobel de physique avec son mari Pierre Curie pour leur recherche sur la radioactivité. Quelques années plus tard, en 1911, Marie Curie obtient le prix Nobel de chimie pour ses recherches sur le Polonium et le Radium. À ce jour, elle est la seule femme à avoir obtenu deux fois le prix Nobel²⁴.



Bien que le Prix Nobel puisse être remis à tout scientifique qu'il soit homme ou femme, le comité a souvent oublié de féliciter plusieurs femmes scientifiques.

La première oubliée du comité Nobel est **Nettie Stevens***. En 1905, elle découvre la détermination sexuelle des chromosomes XY. Mais sa contribution à la science génétique ne sera pas reconnue tout de suite, notamment à cause de son directeur de thèse, Thomas Hunt Morgan, qui s'attribue ses recherches et qui recevra pour cela, le prix Nobel en 1933.

En 1944, c'est **Lise Meitner*** qui n'obtient pas le prix Nobel de chimie pour ses travaux sur la fission nucléaire. C'est son collègue masculin Otto Hahn qui reçoit le titre car il a publié les découvertes réalisées sans citer Lise Meitner comme co-auteure.

Quelques années plus tard, la physicienne **Chien-Shiung Wu***, est également mise de côté par le comité. En effet, avant de participer au Projet Manhattan, qui mène à la réalisation de la première bombe atomique, Chien-Shiung Wu réalise des expériences à base de cobalt 60 et suite à ces expériences, renverse la logique de la loi de parité acquise depuis plus de 30 ans. Ces recherches, menées en collaboration avec deux autres scientifiques, ont été récompensées du Prix Nobel en 1957 mais décerné uniquement à ses deux homologues masculins.

L'année suivante, c'est Esther Lederberg qui est oubliée par le comité Nobel. En 1951, elle découvre seule, le phage lambda, un virus qui infecte la bactérie *Escherichia coli*. Par la suite, elle a contribué, avec son époux, à la découverte de la culture bactérienne par réplication. Mais c'est uniquement son mari Joshua Lederberg qui, en 1958, reçoit le prix Nobel de médecine pour ces recherches communes.



Au début des années 1960, la chimiste et biologiste **Rosalind Franklin*** est écartée par le comité Nobel. Entre 1951 et 1953, elle participe à la découverte de la structure de l'ADN en réalisant des clichés obtenus par diffraction des rayons X. Et c'est notamment sur le cliché 51 qu'on peut voir la structure à double hélice de l'ADN. Mais James Dewey Watson et Francis Crick publient cette découverte sans mentionner la participation de Franklin. Cette publication leur vaudra le prix Nobel en 1962.

Enfin, en 1967, c'est Jocelyn Bell Burnell qui est laissée pour compte par les membres composant le comité Nobel. Cette astrophysicienne a découvert le premier pulsar²⁵ en 1967. A l'époque, elle est encore étudiante à Cambridge. Le prix Nobel de Physique a été remis pour cette

découverte à Anthony Hewish et Martin Ryle.

²³ Voir : Jane J. Lee, "Ces scientifiques qui n'ont pas eu de prix Nobel parce qu'elles étaient des femmes", in *National Geographic*. [En ligne]

<<https://www.nationalgeographic.fr/sciences/ces-scientifiques-qui-nont-pas-eu-de-prix-nobel-parce-que-elles-etaient-des-femmes>> (consulté le 14 juillet 2021).

²⁴ Jusqu'à aujourd'hui, trois femmes ont reçu le prix Nobel de physique (Marie Curie en 1903, Donna Strickland en 2018 et Maria Goeppert-Mayer en 1963).

Elles sont six à avoir reçu le prix Nobel de chimie (Marie Curie en 1911, Irène Joliot-Curie en 1935, Dorothy Crowfoot Hodgkin en 1964, Ada Yonath en 2009, Emmanuelle Charpentier et Jennifer Doudna en 2020).

Et elles sont quatorze à être lauréates du prix Nobel de médecine (Theresa Cori en 1947, Rosalyn Yalow en 1977, Barbara McClintock en 1983, Rita Levi-Montalcini en 1986, Gertrude Elion en 1988, Christiane Nüsslein-Volhard en 1995, Linda B. Buck en 2004, Françoise Barré-Sinoussi en 2008, Elizabeth Blackburn et Carol Greider en 2009, May-Britt Moser en 2014 et enfin Tu Youyou en 2015).

²⁵ Un pulsar est un cadavre d'étoile détectable grâce à ses impulsions radio régulières.

Il existe aujourd'hui un terme pour désigner le fait que les apports et les découvertes scientifiques réalisés par des femmes ne sont pas toujours reconnus, voire même niés. C'est ce que l'on nomme l'effet Matilda²⁶.

● Évolution de la société au XX^e siècle

Avec la Première Guerre mondiale, le rôle de l'infirmière apparaît comme indispensable et de plus en plus de femmes s'y destinent²⁷. Cette profession étant jugée conforme au rôle féminin, on voit donc les sage-femmes et les infirmières prendre leur place dans le paysage médical professionnel. Dès 1907, une première école d'infirmières avec une véritable formation scientifique voit le jour à Bruxelles. L'année suivante, le diplôme est officiel. Avec le conflit de 14-18, le métier d'infirmière devient prestigieux et la profession se diversifie. Cependant, et malgré l'image très positive de ce métier, les vocations ne sont pas nombreuses, en raison notamment des mauvaises conditions salariales.

À la fin de la Première Guerre mondiale, la Belgique, comme l'ensemble des autres pays belligérants, met en place une politique de natalité. Une femme qui travaille (ou qui entreprend des études ou une formation) est très mal considérée²⁸. Pourtant, le nombre d'ouvrières dans les usines belges est en hausse. Entre 1910 et 1926, il augmente de 77%. Cela effraie d'ailleurs les syndicats qui déclarent dans *Le Droit de l'Employé* : "les femmes viennent menacer le gagne-pain des hommes en acceptant de travailler pour des salaires de misère"²⁹. Ainsi, on promeut le retour de la femme dans les foyers.

Depuis la moitié du XIX^e siècle, la femme au foyer, maman et épouse à temps plein, est Le stéréotype ancré dans les mentalités. Pour la majorité des Européens de cette époque, la femme est faite pour rester à la maison dans le but d'élever ses enfants. La conséquence de cette pensée majoritaire est que l'instruction des filles n'est pas considérée comme prioritaire. C'est pourquoi, dans les années 1920, peu de filles vont à l'école et si elles y vont, c'est dans le but d'acquérir non pas des connaissances scientifiques par exemple, mais bien des compétences ménagères³⁰.

Enfin, en tant que sexe dit "faible", on considère que la femme est de toute façon plus à l'abri à l'intérieur de son foyer. Si le devoir premier d'une femme est d'enfanter, le premier devoir de l'homme est, quant à lui, d'être fort et de protéger sa famille. Les mots du juriste français Jean-Etienne Portalis, un des rédacteurs du Code Civil de 1804, sont révélateur de la pensée dominante : "la femme a besoin de protection parce qu'elle est plus faible ; l'homme est plus libre parce qu'il est plus fort"³¹.

Durant l'entre-deux Guerres, le statut de la femme évolue peu. En France, on voit apparaître l'image de la garçonne, cette fille aux cheveux courts qui devient le symbole d'un nouveau comportement féminin, plus libre³². Cette garçonne est évidemment en opposition totale avec la femme au foyer.

Dans ce contexte souvent difficile, certaines femmes en Europe réussissent quand même à trouver les bancs de l'université.

L'Allemande **Emmy Noether***, par exemple, enseigne dès 1915 à l'université de Göttingen. Trois ans plus tard, elle démontre ce qui deviendra le "théorème de Noether", un "monument de la pensée mathématique" selon son célèbre contemporain, Albert Einstein. Et malgré cette reconnaissance, ce

²⁶ Margaret W. Rossiter, "The Matthew Matilda Effect in Science" in *Social Studies of Science*, Vol. 23, No. 2 (May, 1993), pp. 325-341 Published by: Sage Publications, Ltd. (En ligne) <<http://www.jstor.org/stable/2>>. (Consulté le 15 juillet 2021).

²⁷ Eliane Gubin et Catherine Jacques, *Encyclopédie d'histoire des femmes. Belgique, XIXe-XXe siècles*, 2018, p. 471.

²⁸ À noter que les femmes ont toujours travaillé. Ne pas travailler a, pendant longtemps, été un privilège. L'histoire a considéré que ce qui appartenait au privé n'était pas important. C'est pourquoi peu de travaux existent concernant le travail des femmes. Plus d'informations à ce sujet : Battagliola Françoise, *Histoire du travail des femmes*, Paris, La Découverte, "Repères", 2000.

²⁹ Valérie Piette, *Histoire du genre*, Presses universitaires de Bruxelles, 2008, p. 16.

³⁰ Michelle Zancarini-Fournel, *Histoire des femmes en France, XIXe-XXe siècles*, Presses Universitaires de Rennes, 2005, p. 94-111.

³¹ Eliane Gubin et Catherine Jacques, *Encyclopédie d'histoire des femmes. Belgique, XIXe-XXe siècles*, 2018, p. 130-131.

³² Georges Duby et Michelle Perrot, *Histoire des femmes, Tome 5, le XXe siècle*, Plon, p. 92

n'est qu'en 1923, après huit ans de service, que la mathématicienne allemande touche son premier salaire à l'université.

En Belgique, c'est en 1927 que Lucia De Brouckère obtient son doctorat de chimie à l'Université libre de Bruxelles. Trois ans plus tard, elle est chargée de cours à Gand et devient la première femme à enseigner dans une faculté de Sciences en Belgique.

Les années '30 sont marquées, en Belgique, par le retour de mesures dissuasives contre le travail salarié des femmes. Puisque ces dernières sortent de la maison pour travailler, le gouvernement de l'époque décide de toucher au portefeuille des ménages pour renvoyer les femmes dans leurs foyers. De ce fait, on observe une régression de l'équité entre hommes et femmes en Belgique.

Parmi ces mesures^{33,34}, on note par exemple que le salaire des femmes fonctionnaires qui sont mariées à un agent de l'État est réduit de 25% ou encore que les emplois de l'État sont désormais réservés aux hommes uniquement.



La Seconde Guerre mondiale renvoie à nouveau les hommes au front. Et les femmes, notamment en Belgique, ré-endossent les responsabilités de chef de famille. Mais, à nouveau, les apports de ces femmes ne sont pas toujours pris au sérieux. C'est le cas, par exemple, de l'invention d'**Hedy Lamarr***, qui met au point ce qui deviendra l'ancêtre du Wifi. En 1941, elle imagine, en collaboration avec son ami musicien George Antheil, un système secret de communication applicable aux torpilles radio-guidées, qui permet au système de changer de fréquence, rendant impossible la détection des torpilles par l'ennemi. Cette technique du "Saut de fréquence" est présentée à l'armée US mais est jugée inutile. Ce n'est

qu'en 1997 que les États-Unis la remercient. En effet, ce dispositif sera exploité et utilisé des années plus tard dans les technologies "sans fil" comme les téléphones mobiles et le Wifi.

Durant la Seconde Guerre mondiale, certaines femmes, tout autant que les hommes, vont se comporter en héros et sauver des vies. C'est le cas par exemple de **Gisela Perl*** gynécologue juive emprisonnée à Auschwitz. Elle est contrainte à travailler aux côtés du Dr. Josef Mengele. Témoin des sévices et expérimentations médicales subis par les femmes enceintes, elle réalise de nombreux avortements sur les couchettes des baraquements afin de les protéger, malgré ses principes et sa foi. On estime à trois mille le nombre d'avortements clandestins pratiqués lors de son séjour à Auschwitz. En 1948, elle publie un livre : "I was a doctor in Auschwitz" dans lequel elle raconte son épreuve.

La Deuxième Guerre mondiale voit l'utilisation de la première bombe atomique au Japon. Pour la mettre au point, il a fallu de nombreuses années de recherches et parmi les scientifiques qui ont réussi à maîtriser la technologie nucléaire, il y a aussi des femmes.

C'est à **Lise Meitner***, une physicienne autrichienne naturalisée suédoise qu'on doit la découverte de la fission nucléaire. Ensuite, il a fallu maîtriser l'enrichissement de l'uranium. Et c'est encore une femme qui est à l'origine de cette prouesse scientifique. **Chien-Shiung Wu** est une physicienne sino-américaine, spécialiste de physique nucléaire. Elle travaille à l'enrichissement de l'uranium dans le cadre du projet qui produit la première bombe atomique, le Projet Manhattan.

Au centre de la vie active pendant la guerre, les femmes vont revendiquer leurs droits à l'issue de celle-ci. Le 26 mai 1945, la Charte de fondation des Nations Unies (ONU) introduit l'interdiction de discrimination sur base du sexe. Progressivement, les droits humains sont définis et garantis pour tous. Et c'est en 1948 que toutes les femmes belges acquièrent le droit d'aller voter sans aucune restriction.

³³ 1933-34 : Mesures dissuasives contre le travail salarié des femmes en Belgique

- Diminution de 25% du salaire des femmes fonctionnaires mariées à un agent de l'État
- Exclusion des femmes mariées des allocations de chômage quand elles sont chômeuses à temps plein
- Limitation du nombre de femmes employées dans l'industrie
- Blocage des traitements des femmes agents de l'État et des institutrices
- Diminution du traitement de base des institutrices
- Les emplois de l'État sont réservés aux hommes

³⁴ Suite à ces mesures, la Commission du travail féminin est créée par l'arrêté royal du 13 juillet 1935.

L'après Seconde Guerre mondiale voit également la démocratisation de l'enseignement. Les femmes et les filles accèdent de plus en plus facilement aux formations scientifiques. Mais leur carrière, encore aujourd'hui, se heurtent au "plafond de verre"³⁵. Cette expression est utilisée pour parler d'un phénomène qui touche l'ensemble des disciplines scientifiques et technologiques et qui consiste en la sous-représentation croissante des femmes au fur et à mesure que sont gravis les échelons hiérarchiques. Les femmes, malgré leurs compétences, ont tendance à ne pas occuper les postes à très hautes responsabilités parce qu'elles font généralement le choix de privilégier la vie de famille. En mettant en pause leur carrière professionnelle ou académique, elles deviennent moins compétitives que les hommes pour ces postes ; elles sont donc moins nombreuses à les occuper.

Les années '50 en Europe voient arriver une grande avancée pour le statut des femmes au niveau économique puisque le traité de Rome, signé en 1957, déclare qu'il faut instaurer l'égalité salariale entre les hommes et les femmes. L'intention est excellente, mais la mise en place de cette égalité prend du temps et encore aujourd'hui, les femmes sont généralement moins payées que les hommes.

Un an plus tard, en Belgique, c'est la suppression de l'autorité maritale qui est actée. Dans les faits, cela veut dire que si une femme veut travailler, elle n'a plus besoin de l'autorisation de son mari. Par contre, au niveau juridique, la femme est toujours considérée comme mineure.

La décennie 60 est, au niveau mondial, le moment de la conquête spatiale. Les États-Unis et l'URSS s'affrontent pour être les premiers à envoyer un humain dans l'espace ou à marcher sur la Lune. C'est l'URSS qui remporte la bataille en étant le premier à envoyer un homme (Youri Gagarine en 1961) et une femme (Valentina Terechkova en 1963) dans l'espace. Par contre, les États-Unis gagnent la conquête lunaire, puisque ce sont deux américains, Neil Armstrong et Buzz Aldrin qui sont les premiers à mettre le pied sur notre satellite. **Katherine Johnson***, une ingénieure spatiale américaine, contribue par ses calculs à de nombreux programmes aéronautiques de la NASA. En 1961 et 1962, elle participe par ses analyses de trajectoires aux missions Mercury, les premières à envoyer un Américain dans l'espace et en 1969, elle effectue des calculs pour la mission Apollo 11.



Les années '70 sont, dans le monde occidental, des années de libération pour les femmes. La vague féministe de 1960-1980 se traduit de différentes manières, notamment au niveau de l'évolution des lois. En Belgique, l'Etat commence aussi à mettre en place des mesures qui tendent à l'égalité entre hommes et femmes.

Par exemple, dès 1969, une nouvelle loi interdit aux employeurs de licencier une femme pour cause de mariage ou de grossesse. Deux ans plus tard, on supprime la référence au sexe dans la réglementation du chômage. Les allocations sont donc les mêmes pour les hommes et les femmes.

En 1974, c'est l'égalité parentale qui est actée. Le père et la mère ont les mêmes responsabilités dans l'éducation et la gestion des biens de l'enfant. Ce qui aide à briser le plafond de verre que subissent de nombreuses femmes puisque désormais, le père se doit aussi de se rendre disponible pour son enfant. L'éducation n'est plus *de facto* la tâche de la mère. Enfin, depuis 1976, les femmes belges ne doivent plus obéissance à leur mari. Elles peuvent aussi ouvrir un compte bancaire sans leur autorisation.

En France, en 1975, Simone Veil fait voter la loi autorisant l'avortement. Cette loi qui permet d'encadrer l'interruption d'une grossesse ouvre de nouvelles perspectives aux femmes. Désormais, lorsqu'elles font face à une grossesse non désirée, elles ont le choix de l'interrompre dans la légalité. Ce qui veut dire qu'elles gardent leur liberté de choix et n'ont plus l'obligation de devenir soit hors-la-loi, soit de mener à terme une grossesse - et une maternité - qui mettent généralement un frein à leur carrière professionnelle ou académique.

Les années '70 sont aussi libératrices au niveau de la reconnaissance scientifique des découvertes et de l'apport à la science des femmes.

³⁵ Louis-Pascal Jacquemond, « Femmes de sciences », *Encyclopédie d'histoire numérique de l'Europe* [En ligne]

<<https://ehne.fr/fr/encyclopedie/th%C3%A9matiques/genre-et-europe/%C3%A9duquer-des-europ%C3%A9ens-et-des-europ%C3%A9ennes/femmes-de-sciences>>, (consulté le 20/07/2021).

L'astrophysicienne **Vera Rubin*** confirme avec son collègue Fritz Zwicky la théorie de l'existence de la matière noire. En 1971, le Kevlar moderne envahit la planète. Cette matière est inventée par une chimiste américaine du nom de **Stephanie Louise Kwolek***. En Afrique, **Wangari Muta Maathai***, une biologiste et militante écologiste kényane, fonde en 1977, en collaboration avec les femmes des villages kényans, *The Green Belt Movement* (le Mouvement de la ceinture verte), pour lutter contre la déforestation et l'érosion des sols. Et en 1978 **Marie Tharp***, géologue, cartographe et océanographe américaine publie une carte mondiale de la topographie des fonds océaniques. Cette carte, toujours utilisée aujourd'hui, est primordiale dans la découverte de la théorie de la tectonique des plaques.

Un peu partout, les femmes prennent réellement leur place dans le monde professionnel, scientifique et académique. Elles ne sont plus les "assistantes de" ou les "filles de".



Les années '80 sont marquées par l'apparition d'un nouveau style de vie. Dans la sphère scientifique, une nouvelle invention, qui va aussi révolutionner notre vie, voit le jour : le langage de programmation orienté objet Ada. Ce langage informatique est appelé Ada en hommage à la première programmeuse de l'histoire : **Ada Lovelace***. En octobre 1842, le physicien Wheatstone demanda à Ada de traduire et annoter un article du mathématicien Menabrea, sur la machine analytique de Babbage. Elle ajouta à cet article sept notes dont la note G qui mentionne un véritable algorithme permettant de calculer les nombres de Bernoulli avec la machine.

En Belgique, les années 1990 et 2000 voient apparaître une série de lois qui visent à mieux représenter les femmes dans la sphère publique. En 1992, le gouvernement belge dépose un avant-projet de loi qui devient en 1994 la loi Smet-Tobbak. Cette loi prévoit une obligation d'au moins 1/3 de femmes pour 2/3 d'hommes sur une liste électorale. Ainsi, les femmes seront mieux représentées puisqu'elles sont présentes sur les listes électorales et donc susceptibles d'être élues.

En 2002, on révisé la Constitution Belge et on y inscrit enfin l'égalité entre les hommes et les femmes. Il faut 50% d'hommes et 50% de femmes sur une liste électorale pour qu'elle soit valable. Cette année-là, on instaure un congé de paternité de 10 jours ouvrables. Et dix ans plus tard, la Belgique adopte une loi qui lutte contre l'écart salarial entre les hommes et les femmes.

- **La promotion des femmes scientifiques à l'heure actuelle**

Aujourd'hui, des mesures sont mises en place pour aider à promouvoir les femmes scientifiques.

Au niveau international, une journée internationale des femmes et des filles de sciences a lieu chaque année, le 11 février. Ce jour-là, de nombreuses institutions scientifiques à travers le monde en profitent pour mettre en avant une femme scientifique en particulier selon une thématique définie. Par exemple, en 2021, cette journée a mis en avant les femmes scientifiques qui ont contribué à la lutte contre la Covid-19.

Au niveau européen, une plateforme européenne des femmes scientifiques a été créée³⁶: l'EPWS. Cette plateforme a pour objectif de mettre en lien les femmes de différentes disciplines scientifiques pour qu'elles se rencontrent et puissent échanger. À ce jour, sur cette plateforme, on compte plus de 12.000 femmes scientifiques.

En Belgique, il existe des associations qui ont pour but la promotion des femmes scientifiques ou la promotion des femmes dans le milieu de la recherche académique. Par exemple, **BeWise³⁷**, *Belgian Women in Science*, a pour but d'aider les femmes scientifiques aussi bien dans le secteur public que privé. Cette association défend l'égalité homme-femme dans les différents domaines scientifiques.

L'asbl **Sophia³⁸**, réseau belge des études de genre, encourage la recherche et l'enseignement dans ce domaine, l'asbl aide à faire connaître les apports des femmes de tout temps et dans toutes disciplines.

³⁶ Voir leur site : www.epws.org

³⁷ Voir leur site : www.bewise.be

³⁸ Voir leur site : www.sophia.be

La Fédération belge des Femmes Diplômées des Académies³⁹ est une asbl qui se donne pour mission de soutenir la recherche scientifique dans tous les domaines, en octroyant des bourses par exemple. Toujours au niveau national, le Fonds de la Recherche Scientifique (FNRS) a créé une bourse à destination des femmes scientifiques. Il s'agit des Bourses belges L'Oréal-UNESCO For Women in Science. Elles récompensent l'excellence des travaux menés par des femmes dans le domaine des Sciences du Vivant⁴⁰.

Au niveau francophone, il existe l'Université des Femmes⁴¹, qui organise des journées d'étude, des colloques, des formations et qui renferme une bibliothèque féministe.

Enfin, au niveau bruxellois, il existe Innoviris⁴² dont le but est de soutenir financièrement les petites structures bruxelloises. Innoviris a décidé de soutenir la vulgarisation scientifique en mettant en place le programme STEM qui finance les projets de sensibilisation aux sciences. Pour mettre en avant les femmes scientifiques de Bruxelles en particulier, ils ont lancé WATS, le *Women Award in Technology and Sciences* qui vise à élire une ambassadrice des sciences et à susciter des vocations scientifiques chez les jeunes filles de la capitale. La lauréate est connue chaque année le 11 février, jour de la journée internationale des femmes et des filles de sciences.

Enfin, depuis 2017, les universités francophones belges se sont associées pour créer un master genre.

Conclusion

Ce très bref historique illustre que les femmes ont toujours travaillé et ont toujours été présentes dans les milieux scientifique, académique, culturel et technologique. Cependant, elles ont longtemps été invisibilisées par le désintérêt des historiens pour l'histoire des femmes. Aujourd'hui, cette tendance tend à se modifier. Les historiens sont conscientisés au fait que l'histoire privée vaut aussi la peine d'être racontée. Petit à petit, les femmes sortent de l'ombre et bientôt, elles ne seront plus, on l'espère, "les oubliées" de l'histoire.

II. Le jeu

I. 60 femmes choisies : pourquoi et comment ?

Le jeu est composé de 60 femmes réparties en trois sets de 20 femmes chacun. La sélection des 60 **Oubliées** s'est faite selon une grille d'analyse précise.

D'abord, le CNHS a choisi de ne prendre que des femmes déjà décédées. Ayant une dimension historique, sélectionner des femmes décédées nous permet de "rester dans l'histoire".

Ensuite, nous avons fait le choix de prendre des femmes de chaque époque de l'histoire. Il nous semblait important d'avoir au moins une femme par époque. Les **Oubliées** de l'antiquité et du moyen-âge ont été les plus difficiles à sélectionner. Entre les sources peu ou pas fiables et les légendes, il a fallu faire un tri. Les femmes qui font partie du jeu ont toutes eu une influence dans l'histoire des sciences.

Le troisième critère a été le critère des disciplines scientifiques. Il fallait représenter un maximum de disciplines différentes puisque les sciences sont un domaine extrêmement large.

Enfin, nous avons fait attention à l'aspect géographique. Nous tenons à ne pas être trop Européano-centré, bien que la majorité des femmes composant les sets soient Européennes. Et pour finir, nous tenons à (re)mettre en lumière certaines **Oubliées** belges afin de promouvoir l'histoire belge des sciences.

Nous avons fait ces choix afin de faire prendre conscience au joueur que les femmes, de toutes époques, disciplines et nations confondues ont été, et sont toujours, présentes dans les différents domaines scientifiques. L'idée était d'avoir un panel représentatif des femmes scientifiques dans l'histoire mondiale. Et n'ayant pas pu sélectionner toutes les **Oubliées**, nous avons fait le choix de ces critères sélectifs.

³⁹ Voir leur site : www.fbfda.org

⁴⁰ Voir : <https://www.frs-fnrs.be/fr/prix-mecenats/grants/l-oreal-unesco-for-women-in-science>

⁴¹ Voir leur site : www.universitedesfemmes.be

⁴² Voir leur site : www.innoviris.brussels

2. Les pistes pour exploiter le jeu en classe

Il est important de bien préciser d'emblée que le jeu sert à découvrir ces **Oubliées**. Dès lors, nous partons du constat que le joueur ne connaît pas ces femmes. Il nous semble important de bien rassurer les joueurs avant le début du jeu. Nous sommes face à un jeu de découverte. Les questions posées servent à informer le joueur et non pas à le tester sur sa culture générale.

Nous vous proposons différentes pistes pour exploiter le jeu en classe, en fonction des différents cours.

- Dans le cadre d'un cours de sciences :

La première option est de faire découvrir une ou deux femmes en guise d'introduction de vos cours de sciences.

Par exemple, vous souhaitez :

- Introduire les lois de Newton ? Parlez aussi d'Émilie du Châtelet qui a traduit son œuvre *Principia*.
- Un cours de biologie sur l'ADN ? N'oubliez pas de mentionner Rosalind Franklin.
- Vous commencez l'algèbre ? Pourquoi ne pas présenter une grande mathématicienne ?

Débutez le cours en présentant la carte de l'heureuse élue (carte phase Alpha) et en posant une question à son sujet (carte phase Bêta).

Ensuite, faites deviner aux élèves quel sera le sujet des prochains cours.

Quelques soient les disciplines scientifiques (physique, chimie, mathématiques, biologie ou même informatique), vous trouverez une femme qui a contribué à des découvertes importantes.

- Dans le cadre d'un cours de religion, d'histoire ou de sciences sociales :

Nous proposons de faire une partie avec 6 ou 10 femmes pour bien approfondir la découverte de chaque Oubliée. Une fois la partie jouée, reprendre les Oubliées abordées et exploiter les thématiques scientifiques pour arriver à comprendre l'histoire aux niveaux social, économique, culturel et philosophique qui sont liées à l'Oubliée.

Par exemple, en partant de la thématique "mathématique", on choisit trois mathématiciennes : Ada Lovelace, Sophie Germain et Emmy Noether.

Au cours de l'histoire d'Ada Lovelace, on apprend qu'à son époque l'enseignement se faisait à domicile et qu'on enseignait uniquement des matières "féminines". C'est sa mère et un de ses amis qui poussent Ada à s'intéresser aux mathématiques.

Quelques décennies plus tard, la vie de Sophie Germain nous indique que les femmes sont toujours exclues de l'enseignement et qu'elle-même se déguisera en homme pour intégrer l'école polytechnique.

En découvrant le parcours d'Emmy Noether qui vécut un siècle plus tard, on constate que les femmes ont enfin intégré les universités mais qu'elles ne sont toujours pas reconnues puisqu'elles n'ont pas de statut officiel.

Finalement, ce n'est que qu'à la fin du XXe siècle que l'apport d'Ada est reconnu par Microsoft qui lui rend hommage.

À travers ces trois portraits, on peut par exemple dégager l'histoire de l'enseignement des femmes en Europe. Après avoir expliqué ce bref exemple, laissez les élèves choisir une thématique qu'ils l'explorent eux-mêmes en s'aidant des biographies mises à disposition dans le jeu. Essayer de comprendre comment les institutions ecclésiastiques se positionnent face à ces évolutions. Comment évoluent les mentalités ? Que se passe-t-il à ces moments spécifiques dans l'Europe et dans le monde, et qui peut expliquer tel ou tel comportement ? Le bref historique présenté en point II. dans ce dossier pédagogique vous aidera sûrement.

- Dans le cadre d'un cours de français :

Demandez à un groupe de 2 élèves de réaliser la biographie d'une **Oubliée** en se basant uniquement sur le visuel présent dans le jeu. Et ensuite, confronter ce texte inventé avec la biographie de l'Oubliée.

Une autre proposition sera de découvrir la pièce *Les femmes savantes* de Molière et de mettre ce texte en parallèle aux oubliées du jeu. On demande aux élèves de répertorier les femmes scientifiques de cette époque (on peut donc les leur faire découvrir via le jeu) et ensuite d'analyser le portrait caricatural qu'en dresse Molière. Quelles conclusions en tirent-ils ?

Extrait de notre historique :

Au XVIIe siècle, en Europe et plus particulièrement en France, on est dans une société où la religion, toujours très présente, fait face à la révolution scientifique. A la veille du Siècle des Lumières, de nombreuses découvertes se font. On remet les textes bibliques en cause, on assiste aux procès de Galilée... Dans cette ambiance, les femmes prennent à nouveau conscience qu'elles peuvent, elles-aussi, s'instruire et développer leur esprit scientifique. Mais ça ne plaît pas à tout le monde et la pièce "Les femmes savantes de Molière" est très révélatrice de cette pensée. Pour reprendre les mots de G. Chazal : "Molière fustige les prétentions de certaines femmes à vouloir se hisser à la connaissance".

3. Adaptations/variantes possibles :

Variante 1

- Choisissez un set et présentez toutes les cartes du set au tableau, dates cachées.
- Commencez le jeu en posant des questions de la phase Beta ou Gamma. Soit en jouant avec un dé : si le dé est sur un nombre pair, on pose une question Beta. Si le dé est sur un nombre impair, on pose une question Gamma.
- À chaque bonne réponse, retournez la carte de l'oubliée concernée au tableau.
- Lorsque toutes les cartes du tableau auront été retournées, jouez à la phase Delta.

Variante 2

Choisissez 8 oubliées de votre choix en sélectionnant les cartes de chaque phase correspondante. Jouez la partie en suivant les règles classiques ou de la variante 1.

Variante 3

Choisissez **les Oubliées** de votre choix en fonction des thématiques que vous souhaitez aborder. Des fiches biographiques sont disponibles pour vous aider à faire votre sélection. Jouez la partie en suivant les règles classiques ou de la variante 1.

4. Le rôle, la posture de l'animateur.e

Avant toute partie, l'animateur.e rappellera les règles de respect en vigueur dans un groupe : on s'écoute et on se respecte.

Ensuite, l'animateur.e ne devra pas oublier que nous sommes dans un jeu de découverte. Le but est d'apprendre par les questions. Nous n'attendons donc pas que les élèves puissent répondre correctement à chacune des questions posées tout au long du jeu.

Avant la partie, l'animateur.e met en place le jeu. C'est-à-dire qu'il ou elle sélectionne soit un set entier (le bleu, l'orange ou le turquoise) soit qu'il ou elle crée son propre set avec les **Oubliées** qu'il ou elle souhaite faire découvrir aux joueurs.

Dans un premier temps, on joue avec les cartes Alpha, mais il faut penser à ce que toutes les phases de jeu soient prêtes à l'avance pour ne pas casser la dynamique du jeu.

Il faut également veiller à laisser le temps aux joueurs de réfléchir et de discuter entre eux pour trouver la bonne réponse. C'est cette discussion et ces échanges d'idées entre les joueurs qui fait la richesse du jeu. Dès lors, il est conseillé de privilégier un petit nombre d'**Oubliées** par partie.

III. Annexes

A. Biographie des Oubliées par ordre chronologique

Peseshet (XXVII^e s. av. J.-C.) - Médecine

Une stèle découverte dans une tombe de la nécropole de Gizeh, datée de 2700 environ avant J.-C., identifie Peseshet (peut-être la mère du défunt) comme "Directrice des femmes médecins". Cette découverte nous apprend qu'il y avait des femmes médecins dans l'Égypte antique, en tout cas durant l'Ancien Empire, même si les informations à ce sujet sont rares. Peseshet est donc souvent considérée comme l'une des plus anciennes femmes médecins connues.

Tapputi (XIII^e s. av. J.-C.) - Chimie appliquée

Tapputi, de son nom complet Tapputi-Belet-ekalle, est une parfumeuse de la Cour d'Assyrie au XIII^e siècle av. J.-C., souvent considérée comme l'une des premières chimistes de l'histoire. Son nom pourrait se traduire par : "Assistante de la Dame du palais". Une tablette cunéiforme expose la préparation par Tapputi d'un parfum à base d'huile, destiné au roi Tukulti-Ninurta I^{er} (1243-1207 av. J.-C.).

Agnodice (Avant le I^{er} s. après J.-C.) - Gynécologie

Agnodice serait, selon l'auteur romain Hygin, la première sage-femme de la Grèce antique. Comme à son époque, à Athènes, il aurait été interdit aux femmes d'exercer cette profession, elle se serait coupé les cheveux et travestie en homme. Elle aurait dévoilé son identité durant le procès lors duquel elle était accusée d'utiliser sa profession pour séduire les femmes. C'est grâce à elle et suite à ce procès que le conseil athénien aurait changé la loi et autorisé les femmes à étudier la médecine.

Theano (VI^e s. av. J.-C.) - Mathématiques

Mathématicienne et philosophe du VI^e s. av. J.-C., Theano aurait suivi l'enseignement de l'école pythagoricienne, ouverte à quelques femmes. Les textes qui lui sont attribués, comme d'ailleurs ceux d'autres Pythagoriciens, sont cependant probablement plus tardifs. Selon certains auteurs, une femme du nom de Theano fut également l'épouse de Pythagore lui-même, mais les sources à ce sujet sont contradictoires.

Marie La Juive (?) - Alchimie

Marie la Juive est une alchimiste qui aurait vécu aux premiers siècles de notre ère. Ce que l'on sait d'elle et de ses travaux provient essentiellement des écrits de Zosime de Panopolis, un alchimiste de l'Égypte hellénistique aux III^e-IV^e s. ap. J.-C. Marie a décrit, entre autres appareils utiles aux alchimistes, le principe du "bain marie", qui a reçu son nom.

Antiochis de Tlos (I^{er} s. av. J.-C.) - Médecine

Antiochis pratique la médecine sans doute après avoir suivi l'enseignement de son père, le médecin Diodotus. Ses compétences médicales sont célébrées par l'ensemble de sa cité de Tlos, située en Lycie (Turquie) et, fait assez rare pour l'époque, il semble qu'elle soigne aussi bien les hommes que les femmes. Une base de statue retrouvée à Tlos porte cette inscription : "Antiochis de Tlos, fille de Diodotus, ayant reçu témoignage du Conseil et du peuple de Tlos pour ses capacités dans l'art médical, a érigé cette statue d'elle-même".

Hypatie d'Alexandrie (355/370-415) - Mathématiques

Hypatie est une philosophe néoplatonicienne, astronome et mathématicienne grecque d'Alexandrie. Fille de Théon d'Alexandrie, mathématicien reconnu qui lui transmet l'amour des sciences, elle est elle-même l'auteur d'ouvrages de mathématiques et d'astronomie, dont nous n'avons plus de traces. Reconnue comme étant une grande pédagogue, elle enseigne la philosophie néoplatonicienne à Alexandrie. Son indépendance et ses mauvaises relations avec Cyrille, le patriarche d'Alexandrie, mènent à son assassinat en 415.

Trota de Salerne (XII^e s.) - Médecine

Trota exerce la médecine au début du XII^e siècle dans la ville italienne de Salerne, très réputée pour son école médicale. Elle a rédigé un ouvrage de médecine et probablement aussi un traité consacré aux soins des femmes. Ce dernier, accompagné de deux autres textes médicaux destinés à une clientèle féminine mais probablement écrits par des hommes, a circulé avec grand succès au Moyen-Âge sous le nom de *Trotula*, nom dérivé de Trota, contribuant à sa légende.

Hildegarde de Bingen (1098-1179) - Philosophie naturelle

Hildegarde est la fondatrice et la première abbesse du Rupertsberg, abbaye édifiée à Bingen sur le Rhin en Allemagne. Elle est l'auteure de nombreux ouvrages, en particulier relatifs à ses visions divines, qui la rendirent célèbre et respectée. Mais ses écrits incluent aussi des traités de médecine, dont le *Livre des subtilités des créatures divines*, qui expose les vertus médicinales de la Création : plantes, animaux, minéraux, fleuves etc.

Herrade de Landsberg (XII^e s.) - Encyclopédisme

Herrade de Landsberg est abbesse du monastère alsacien d'Hohenbourg, au XII^e siècle. Elle rédige, ou dirige la rédaction, de l'*Hortus deliciarum* (ou Jardin des Délices), une encyclopédie à vocation pédagogique. Cet ouvrage conçu pour guider les religieuses chargées de l'enseignement des jeunes filles d'Hohenbourg est considéré comme la première encyclopédie réalisée par une femme. Ce manuscrit, disparu en 1870, n'est plus connu que par des copies.

Almania Jacqueline Félicie de (XIII^e-XIV^e s.) - Médecine

Jacqueline Félicie de Almania est une femme médecin exerçant à Paris au début du XIV^e siècle. En 1322, elle est assignée à comparaître devant la justice de l'évêque de cette ville, pour pratique illégale de la médecine. En effet, à cette époque, l'Université de Paris interdisait aux personnes sans diplôme universitaire d'exercer la médecine. Les femmes n'ayant pas accès à l'Université ne pouvaient donc pas devenir médecins. Jacqueline, excommuniée, s'engagea dans une longue bataille judiciaire pour défendre son droit d'exercer. En dépit des témoignages de ses patients en sa faveur, sa condamnation fut confirmée par le tribunal.

Bocchi Dorotea (XIV^e-XV^e siècle) - Médecine

Dorotea Bocchi aurait été l'une des premières femmes professeures à l'université de Bologne en Italie ; à la suite de son père, elle y aurait enseigné la médecine de 1390 jusqu'à sa mort en 1436. Ces éléments sont cependant rapportés par une tradition datant du XVI^e siècle, qui ne repose sur aucun fait historique avéré.

Brahe Sophie (1556-1643) - Astronomie

Sophie Brahe est une scientifique danoise, initiée à l'astronomie par son frère, le célèbre Tycho Brahe ; elle l'assiste notamment pour observer l'éclipse de Lune du 8 décembre 1573. Par la suite, elle lui rend souvent visite à son observatoire astronomique situé à Uraniborg sur l'île de Hven en Scanie (actuellement sur le territoire de la Suède). À la mort de son époux en 1588, Sophie s'occupe de la gestion de leur propriété et devient une excellente hortultrice. Elle y installe également un laboratoire de chimie, où elle étudie comme son frère la iatrochimie, théorie expliquant le fonctionnement de l'organisme par des mécanismes chimiques dans la tradition de Paracelse, et ses applications à la médecine.

Cavendish Margaret (1623-1673) - Philosophie naturelle

Margaret Cavendish, duchesse de Newcastle, est une aristocrate et scientifique anglaise surtout connue pour défendre son droit à exprimer et publier ses idées, en tant que femme. Elle est l'auteure de nombreux ouvrages, dont le plus connu est son roman de science-fiction paru en 1666 sous le titre *The Blazing World* (*Le Monde glorieux*). La duchesse reçoit aussi dans son salon plusieurs personnalités scientifiques et devient la première femme à être admise à assister à l'une des réunions de la Royal Society londonienne.

Cornaro Piscopia Elena (1646-1684) - Mathématiques

Elena Cornaro Piscopia est une mathématicienne et philosophe issue d'une famille patricienne de Venise. Malgré le fait que les spécialistes italiens de son temps lui reconnaissent de grandes connaissances, Elena doit contourner de nombreux obstacles afin d'accéder aux connaissances. Elle est finalement accueillie à l'Académie de Padoue en 1669 et devient docteur en philosophie en 1678. Bien qu'il lui est impossible d'enseigner parce qu'elle est une femme, elle est la première femme au monde à être diplômée d'un tel titre.

Dumée Jeanne (1660-1706) - Astronomie

Veuve à l'âge de 17 ans, Jeanne Dumée développe une passion pour l'astronomie et réalise une "sphère" basée sur la théorie copernicienne. En 1680, elle écrit "Entretiens sur l'opinion de Copernic touchant la mobilité de la Terre" qui relate la théorie de Copernic et dans lesquels elle avance des arguments en faveur de cette théorie. Son livre n'aurait jamais été imprimé, mais il existe un manuscrit conservé à la Bibliothèque Nationale de France.

Winkelmann Maria (1670-1720) - Astronomie

Maria Winkelmann est une astronome allemande qui devient célèbre suite à la découverte d'une nouvelle comète, la comète 1702. Cette comète ne porte pas son nom, comme c'était alors l'usage, car son époux Gottfried Kirch s'attribue cette découverte. De plus, Maria ne publie qu'en allemand alors que la langue utilisée dans les milieux scientifiques est le latin. Gottfried a admis la vérité en 1710, mais la comète n'a jamais été renommée en référence à Maria.

Merian Maria Sibylla (1647-1717) - Sciences naturelles

Maria Sibylla Merian est une entomologiste et artiste peintre ayant vécu entre les Pays-Bas et l'Allemagne, célèbre pour ses travaux et la qualité de ses dessins sur la métamorphose des papillons. En 1699, à l'âge de 52 ans, elle se rend au Surinam avec sa fille Dorothea pour un voyage exploratoire. De retour aux Pays-Bas en 1701, munie d'une riche collection d'insectes et de dessins, elle publie en 1705 son plus important ouvrage sur la métamorphose des insectes, *Metamorphosis insectorum Surinamensium*.

Châtelet Émilie du (1706-1749) - Physique

La marquise Émilie du Châtelet est une intellectuelle française passionnée par les mathématiques et la physique. En 1737, elle présente un mémoire sur la nature et la propagation du feu au concours de l'Académie des sciences. Il n'est pas primé mais néanmoins publié, ce qui fait d'Émilie la première femme à avoir cet honneur. En 1746, elle est élue à l'université de Bologne et la Décade d'Augsbourg la classe parmi les dix savants les plus célèbres de l'époque. En 1756, est publiée de manière posthume sa traduction en français des *Principia Mathematica* d'Isaac Newton. C'est encore à ce jour la seule traduction en français de l'œuvre.

Bassi Laura (1711-1778) - Physique

Laura Bassi est une physicienne originaire de Bologne, en Italie. En 1732, elle devient docteur en philosophie. Elle enseigne la physique, influencée par Newton, à son domicile, où elle dispose également d'un laboratoire. En 1776, elle reçoit enfin la chaire de physique expérimentale à l'Université. Très réputée en Europe, bénéficiant de l'appui du pape Benoît XIV, ancien archevêque de Bologne, Laura menait en parallèle une vie de famille, mariée à un professeur de l'université et mère de plusieurs enfants.

Coudray Angélique Marguerite Le Boursier du (1715 (?) -1794) - Obstétrique

Angélique Marguerite Le Boursier du Coudray est une sage-femme française, célèbre pour son enseignement. Elle écrit un manuel d'accouchement et conçoit un mannequin obstétrique en bois et en tissu reproduisant à taille réelle le bassin d'une femme en couches et permettant différentes manipulations. Pendant plus de 25 ans, elle sillonne la France avec son outil pédagogique et forme plus de 5000 accoucheuses. Elle contribue ainsi à réduire de manière significative la mortalité infantile.

Morandi Manzolini Anna (1714-1774) - Anatomie

Anna Morandi est une anatomiste et céroplasticienne italienne. Elle apprend l'anatomie et la dissection auprès de son époux Giovanni Manzolini et l'aide dans la conception des cires anatomiques. À la mort de ce dernier, elle obtient un poste de professeur à l'Université de Bologne et devient une anatomiste très réputée. À une époque où l'anatomie féminine est un tabou, elle confectionne le corps féminin avec beaucoup d'exactitude, particulièrement les organes externes et internes de la reproduction, ainsi que le fœtus dans toutes les positions qu'il peut prendre dans l'utérus. Ses modèles anatomiques servent à l'étude des accouchements et des opérations à destination des sages-femmes.

Agnesi Maria Gaetana (1718-1799) - Mathématiques

Maria Gaetana Agnesi est une mathématicienne milanaise auteure de traités mathématiques très clairs et pédagogiques. Son livre le plus célèbre est paru en 1748, sous le titre "Instituzioni Analitiche". Le pape lui offre pour cette raison une chaire de mathématiques à l'université de Bologne (où elle ne se rend cependant jamais). Maria Gaetana a donné son nom à une courbe, dite "Sorcière d'Agnesi". Le terme "Sorcière" vient d'une erreur de traduction : en italien, courbe s'écrit *versiera*, qui est confondu avec *avversiera*, sorcière, par le traducteur anglais.

Bihéron Marie-Marguerite (1719-1795) - Anatomie

Marie-Marguerite Bihéron est une anatomiste française qui se forme à Londres à la création de cires anatomiques. Excellente céroplasticienne, elle réalise un corps de femme qui s'ouvre et permet d'examiner les organes internes en les enlevant et en les remplaçant à volonté. Par la suite, Marie-Marguerite crée majoritairement des pièces relatives aux accouchements. L'inventaire de son cabinet d'anatomie dressé en 1786 par le médecin français Félix Vicq d'Azyr énumère 129 céroplasties dont il ne reste rien.

Lepaute Nicole-Reine (1723-1788) - Astronomie

Nicole-Reine Lepaute est une française formée aux subtilités de l'astronomie par le célèbre Jérôme Lalande. Soutenue et encouragée par ce dernier, elle effectue de monstrueux calculs et annonce le retour de la comète de Halley pour le 13 avril 1759. Ses calculs vont s'avérer justes à quelques jours près! En 1761, elle est reçue par l'Académie de Béziers, ce qui fait d'elle une des toutes premières académiciennes. Consacrant sa vie aux calculs astronomiques, elle publie de nombreux articles et recueils. En 1762, elle établit la carte officielle de l'éclipse du Soleil prévue le 1er avril 1764.

Colden Jane (1724-1766) - Botanique

Jane Colden apprend la botanique et le système linnéen par son père, lieutenant gouverneur de la colonie anglaise de New York. Entre 1753 et 1758, elle réalise un inventaire manuscrit de la flore de la vallée de l'Hudson (New York) dans lequel elle décrit et illustre 341 plantes. Elle est considérée comme la première femme botaniste connue en Amérique du Nord.

Picardet Claudine (1735-1820) - Chimie

Claudine Picardet est une chimiste française qui devient célèbre en traduisant les ouvrages de chimistes et de minéralogistes européens. Elle publie plus de 1000 pages entre 1774 et 1797 et traduit des œuvres de langues allemande, suédoise, anglaise et italienne. Elle y apporte également des corrections et annotations ; c'est le cas, par exemple, du *Traité des caractères extérieurs des fossiles*, de Abraham Gottlob Werner (1790).

Baret Jeanne (1740-1807) - Botanique

Issue d'une famille modeste, Jeanne Baret travaille en tant que servante à Paris pour le botaniste Philibert Commerson. Celui-ci l'initie à la botanique et la fait embarquer, déguisée en homme, à bord de l'Etoile afin de prendre part au tour du monde mené par le capitaine Louis-Antoine de Bougainville en 1766. Elle devient de la sorte la première femme à faire le tour du monde. Avec Commerson, elle découvre de nombreuses nouvelles espèces botaniques, dont un arbuste sud-américain qu'ils nomment *Bougainvillea*, en l'honneur du capitaine. En 2012, une nouvelle espèce de Solanaceae découverte en Amérique du Sud est nommée *Solanum baretiae* en son honneur.

Herschel Caroline (1750-1848) - Astronomie

Originaire de Hanovre en Allemagne, Caroline et son frère William partent vivre en Angleterre. William devient astronome professionnel auprès du roi George III en Angleterre à la suite de sa découverte de la planète Uranus en 1781. Caroline Herschel assiste très souvent son frère et au fil des années, découvre huit comètes dont la comète 35P/Herschel-Rigollet en 1788 qui porte son nom ainsi que cinq dont elle est la première à faire la découverte. Devant l'importance de ses contributions, en 1787, le roi la nomme aux côtés de son frère et lui attribue une pension annuelle de 50 £ pour son travail, faisant ainsi d'elle la première astronome professionnelle de l'histoire.

Paulze Marie-Anne (1758-1836) - Chimie

Marie-Anne Paulze est une scientifique et dessinatrice française. En 1771, elle épouse le célèbre savant Antoine Lavoisier (guillotiné en 1794) et devient sa collaboratrice. Durant toutes ces années, elle l'assiste dans ses recherches et ses expérimentations et réalise des esquisses de son laboratoire et de ses expériences. Toutes les illustrations du *Traité élémentaire de chimie* écrit par Lavoisier et paru en 1789 sont dessinées et gravées par elle. Maîtrisant l'anglais, elle traduit aussi les travaux de son époux afin de faire connaître ses découvertes.

Germain Sophie (1776-1831) - Mathématiques

Sophie Germain est une mathématicienne, physicienne et philosophe française, connue pour le théorème d'arithmétique qui porte son nom et pour ses travaux sur l'élasticité des corps. Pour pouvoir suivre les cours de l'École Polytechnique réservée aux hommes, Sophie entame sous le nom d'Antoine Auguste Le Blanc une correspondance avec certains professeurs, dont le grand mathématicien Joseph-Louis Lagrange. Par la suite, Sophie Germain publie sous son véritable nom. Elle est également connue pour être, en 1816, la première femme à remporter le prix de l'Académie.

Libert Marie-Anne (1782-1865) - Botanique

Marie-Anne Libert est une botaniste belge. Très jeune, elle s'intéresse à la botanique et apprend le latin afin d'approfondir ses connaissances des ouvrages du médecin et botaniste flamand Rembert Dodoens (1517-1585). Suite à sa rencontre avec le botaniste Alexandre Lejeune, elle réalise et rédige l'inventaire des plantes de la région de Malmédy.

Par la suite, elle découvre une espèce particulière d'hépatiques qu'elle baptise *Lejeunia*. Lors de ses recherches et études sur les cryptogames (organismes qui se caractérisent par des organes reproducteurs cachés ou peu apparents comme les algues, lichens, mousses, champignons etc.), elle découvre l'organisme à l'origine du mildiou, la maladie de la pomme de terre.

Entre 1830 et 1837, elle rédige son œuvre majeure sur les cryptogames des Ardennes. Suite à cette publication, le nom de la botaniste prit une dimension internationale.

Le genre *Libertia*, dans la famille des Iridacées, est nommé en son honneur.

Bulkley Margaret (1789-1865) - Médecine

Margaret Bulkley est une chirurgienne plus connue sous le nom de James Barry. En effet, afin d'intégrer l'armée britannique et devenir médecin, Margaret Bulkley vit toute sa vie d'adulte en tant qu'homme. James Barry devient chirurgien de l'armée britannique et sert en Inde et en Afrique du Sud. Durant une de ses missions en Afrique du Sud, Barry réalise la première césarienne réussie, où la mère et l'enfant ont survécu, effectuée par un chirurgien britannique. Son identité est découverte à sa mort en 1865 mais gardée secrète jusque dans les années 1950.

Anning Mary (1799-1847) - Paléontologie

Mary Anning est une paléontologue autodidacte britannique. Dès son plus jeune âge, elle collectionne les fossiles qu'elle trouve sur la plage près de chez elle, dans le Dorset. À l'âge de 12 ans, alors qu'elle cherche des coquillages, elle découvre un squelette complet d'ichtyosaure. En 1821, elle met au jour le squelette d'un plésiosaure et plus tard, elle découvre encore un fossile de ptérodactyle. Ces trois découvertes font sa renommée.

Lovelace Ada (1815-1852) - Mathématiques

Augusta Ada King est une londonienne connue comme la première programmeuse informatique de l'histoire ! En octobre 1842, le physicien Wheatstone demande à Ada, qui a reçu une très bonne éducation, de traduire et annoter un article du mathématicien Menabrea, sur la machine analytique de Babbage. Elle ajoute à cet article sept notes dont la note G qui mentionne un véritable algorithme permettant de calculer les nombres de Bernoulli avec la machine. Ce programme est souvent considéré comme le premier véritable programme informatique au monde.

Crumpler Rebecca Lee (1831-1895) - Médecine

Rebecca Lee Crumpler est la première afro-américaine à obtenir le diplôme de médecine aux Etats-Unis. En 1883, elle écrit et publie un livre intitulé "*Book of Medical Discourses*". Elle y donne des conseils médicaux destinés aux femmes et aux enfants. C'est par cet ouvrage qu'elle se fait connaître. C'est aussi une des toutes premières publications médicales écrites par une afro-américaine.

Destrée Elise (1832-1910) - Botanique

Fille du concierge du Palais royal, Elise Destrée (1832-1910) passe son temps libre dans le parc du Palais royal de Laeken et se forme ainsi de manière autodidacte à la botanique et à la mycologie. En 1863, elle épouse le botaniste Jean-Edouard Bommer qui travaille au Jardin botanique de Bruxelles et développe à ses côtés une passion pour la mycologie.

Ayant accès aux collections et herbiers du Jardin botanique, elle mène des recherches et publie ses résultats scientifiques dans le journal de la *Société Royale de Botanique de Belgique*. De 1873 à 1903, elle collabore avec la botaniste belge Mariette Hannon. Elle laisse derrière elle une grande collection de peintures botaniques et une collection personnelle de champignons qu'elle cède au Jardin botanique à sa mort.

Van Diest Isala (1842-1916) - Médecine

Isala Van Diest est la première femme médecin belge. À une époque où les écoles secondaires supérieures et les universités belges sont fermées aux femmes, Isala est obligée de se former en Allemagne et en Suisse et finit par obtenir son diplôme de médecine en 1879. Pour faire reconnaître son diplôme et pouvoir exercer en Belgique, elle doit suivre des cours complémentaires à l'Université libre de Bruxelles et ce n'est qu'en 1883 qu'elle obtient finalement le diplôme belge de Docteur en Médecine, chirurgie et obstétrique. L'année suivante, un arrêté royal lui permet d'ouvrir son cabinet alors qu'elle a 42 ans mais la Belgique n'autorise les femmes à accéder aux métiers de médecin et de pharmacien qu'en 1890 !

Stevens Nettie (1861-1912) - Biologie

Nettie Stevens est une généticienne américaine à l'origine d'une des grandes découvertes biologiques du début du XX^e siècle. C'est au Bryn Mawr College en Pennsylvanie, une école réservée aux femmes, que Nettie Stevens mène ses recherches. En 1905, elle découvre la détermination sexuelle des chromosomes XY. Elle meurt prématurément à l'âge de 50 ans d'un cancer du sein. La contribution de Nettie Stevens à la science génétique est immense mais reste méconnue du grand public à cause, notamment de la notoriété de son directeur de thèse, Thomas Hunt Morgan qui s'attribue ces recherches.

Pockels Agnes (1862-1935) - Chimie

Agnes Pockels est une pionnière allemande de la chimie. Enfant, Pockels s'intéressait aux sciences et voulait étudier la physique mais à cette époque les femmes n'avaient pas accès à l'université. C'est grâce à son frère Friedrich qu'elle accède à la littérature scientifique. Agnès découvre l'influence des impuretés sur la tension de surface des fluides en observant les domestiques faire la vaisselle dans sa cuisine. Elle mesure la tension de surface de l'eau en concevant un appareil connu sous le nom de "cuve de Pockels". En 1891, Agnès publie son premier article sur ses mesures, « Surface Tension », dans le magazine *Nature*.

Curie Marie (1867-1934) - Physique et Chimie

Née en Pologne sous le nom de Marya Skłodowska, Marie Curie reçoit le prix Nobel de physique avec son époux Pierre Curie en 1903, pour leurs recherches sur la radioactivité, et le prix Nobel de chimie en 1911 pour ses découvertes sur le polonium et le radium. Elle est la première femme à recevoir le prix Nobel et l'unique femme à en avoir eu deux.

Pour sauver un maximum de soldats français, elle utilise ses connaissances sur la radioactivité et décide de créer des voitures équipées d'un appareil Röntgen – du nom du physicien allemand qui a découvert les rayons X – et d'une dynamo. Ces ambulances, surnommées « les petites curies », permettaient de réaliser des radiographies directement sur le champ de bataille.

Immerwahr Clara (1870-1915) - Chimie

Clara Immerwahr est la première femme à obtenir un doctorat de chimie en Allemagne en 1900. En 1914, son époux, le chimiste Fritz Haber, travaille au ministère de la guerre et développe des armes de masse. Pour Clara, pacifiste convaincue, la chimie ne doit pas servir à la guerre. Les recherches de son mari aboutissent cependant à la première attaque au gaz en Flandres le 22 avril 1915. Le soir du 1er mai 1915, Clara se suicide avec l'arme de service de Fritz Haber.

En 1918, Fritz Haber, accusé de crimes de guerre mais jamais inculpé, reçoit avec Carl Bosch le prix Nobel de chimie pour ses travaux.

Marić Mileva (1875-1948) - Physique

Mileva Marić est une physicienne d'origine serbe qui fut la camarade d'études puis la première épouse d'Albert Einstein. Suite à leur rencontre à l'École polytechnique fédérale de Zurich, dès 1898, elle participe avec lui aux débuts des travaux sur la relativité générale. Les manuscrits originaux ont disparu, mais ceux qui ont pu les consulter affirment qu'ils étaient signés des deux noms : Albert et Mileva Einstein. Einstein aurait dit de Mileva Marić : « (...) elle résout pour moi tous les problèmes mathématiques. Sans elle je n'aurais ni commencé ni achevé mon œuvre. [...] Nous ne faisons qu'un ».

Mariés en 1903 et parents de trois enfants, Mileva et Albert se séparent entre 1913 et 1914. Le prix Nobel de physique est décerné en 1921 à Albert Einstein « pour ses contributions à la physique théorique ». Comme le prévoit l'accord de divorce, il remet à Mileva, la somme d'argent associée à ce titre, destinée à pourvoir aux besoins de ses deux fils dont Mileva, qui a entre-temps abandonné ses études, a la garde.

Meitner Lise (1879-1968) - Physique

Lise Meitner est une physicienne autrichienne naturalisée suédoise à l'origine de la découverte de la fission nucléaire. Contrainte de fuir l'Allemagne en 1938, elle ne peut figurer comme co-auteur des découvertes qu'elle réalise avec son collègue Otto Hahn sur la fission nucléaire. En 1944, Otto Hahn est récompensé du prix Nobel de chimie pour ses travaux sur la fission des noyaux lourds et Lise Meitner est laissée de côté, malgré sa contribution primordiale à ces découvertes.

Nominée 48 fois au Prix Nobel sans jamais l'avoir obtenu, elle est souvent citée comme l'un des cas les plus flagrants de scientifiques injustement ignorés par le comité attribuant le prix Nobel. Néanmoins, physicienne très reconnue, elle reçoit de nombreux hommages à travers le monde et elle est primée de 21 récompenses scientifiques.

Noether Emmy (1882-1935) - Mathématiques

Emmy Noether est une mathématicienne allemande remarquable pour son œuvre dans les domaines de l'algèbre abstraite et de la physique théorique. En 1915, elle est recrutée à l'université de Göttingen malgré les réticences de professeurs qui estiment qu'une femme ne doit pas enseigner. Pendant les premières années, elle enseigne sans rémunération ni statut officiel.

Son génie apparaît en 1918 quand elle démontre ce qui deviendra le « théorème de Noether » dont Albert Einstein dit qu'il s'agit d'un « monument de la pensée mathématique ». Le théorème de Noether explique le lien fondamental entre la symétrie et les lois de conservation et est abondamment utilisé aujourd'hui en physique théorique.

Durand Hélène (1883-1934) - Botanique

Hélène Durand est une illustratrice scientifique belge. En 1903, elle entre comme bénévole au Jardin botanique de Bruxelles pour travailler avec son père, le botaniste Théophile Durand, alors directeur de l'institution. Ensemble, ils publient en 1909, sous le titre *Sylloge Florae Congolanae*, un ouvrage sur la flore du Congo, reconnu par l'Académie des Sciences. Formée au dessin botanique à l'Université libre de Bruxelles, elle illustre de nombreux ouvrages et articles de botanique. Cependant, pendant de nombreuses années, elle est rarement ou très peu rémunérée et ne devient membre du personnel qu'en 1912, soit 9 ans après son entrée au Jardin botanique.

Metzger Hélène (1889-1944) - Chimie

Hélène Metzger est une chimiste et historienne des sciences de nationalité française. Elle consacre d'abord ses études à la cristallographie et s'oriente peu à peu vers l'histoire des sciences qui la passionne. À la mort de son mari, elle y consacre toute ses ressources. Malgré la publication de sept monographies et d'une trentaine d'articles, sa participation à des congrès internationaux et son rôle d'administratrice au Comité International d'Histoire des Sciences, elle n'aura jamais de poste universitaire. Toute sa vie, elle souffre du manque de reconnaissance institutionnelle qui la réduit au statut d'amateur.

Ball Alice (1892-1916) - Chimie

Alice Ball est une chimiste américaine qui a développé un traitement contre la lèpre, maladie qui a marqué l'histoire d'Hawaï, et surtout l'une de ses îles, Molokaï. Afin de traiter la lèpre, elle isole les agents actifs de l'huile de l'arbre chaulmoogra (*Hydnocarpus kurzii*), et développe une forme injectable de chaulmoogra soluble dans l'eau. Alice Ball décède en 1916, à l'âge de 24 ans seulement, avant d'avoir publié ses travaux que le président de l'Université s'attribue. Ce n'est que bien plus tard que son rôle est redécouvert. Elle est aussi la première femme et la première afro-américaine diplômée de l'Université d'Hawaï, en 1915.

Perl Gisella (1900-1988) - Gynécologie

Gynécologue reconnue, Gisella Perl, juive, est contrainte à travailler aux côtés du Dr. Josef Mengele dans l'hôpital du camp d'Auschwitz en 1944. Témoin des sévices et expérimentations médicales subis par les femmes enceintes, elle réalise de nombreux avortements sur les couchettes des baraquements afin de les protéger et ce, malgré ses principes et sa foi. On estime à 3 000 le nombre d'avortements clandestins pratiqués lors de son séjour à Auschwitz. En 1948, elle publie un livre : "I was a doctor in Auschwitz" où elle raconte son épreuve.

Wu Chien-Shiung (1912-1997) - Physique

Chien-Shiung Wu est une physicienne sino-américaine, spécialiste de physique nucléaire. En 1936, elle part étudier à l'Université de Californie à Berkeley. Elle enseigne d'abord à Princeton mais fait toute sa carrière, de 1944 à 1980, à l'Université de Columbia où elle travaille à l'enrichissement de l'uranium dans le cadre du projet qui produit la première bombe atomique, le Projet Manhattan. En 1956, elle démontre expérimentalement la non-conservation de la parité dans les interactions faibles, loi qui vaudra le prix Nobel à ses collègues Lee et Yang en 1957. Le rôle de Wu dans la découverte ne sera honoré publiquement qu'en 1978, date à laquelle elle reçoit le premier prix Wolf pour ses travaux sur les interactions faibles. (Le prix Wolf de physique remis annuellement par la fondation Wolf, en Israël, est souvent considéré comme la récompense la plus prestigieuse après le prix Nobel).

Lamarr Hedy (1914-2000) - Technologie

Hedy Lamarr est une actrice et inventrice autrichienne naturalisée américaine. Elle a 19 ans quand elle tourne dans le film *Extase* de G. Machaty et devient célèbre. Très curieuse et inventive, en 1941, elle imagine, en collaboration avec son ami musicien George Antheil, un système secret de communication applicable aux torpilles radio-guidées, qui permet au système de changer de fréquence, rendant impossible la détection des torpilles par l'ennemi. Cette technique du "Saut de fréquence" est présentée à l'armée US mais est jugée inutile. En 1959, le brevet de cette invention tombe dans le domaine public. L'invention se révèle alors utile et est reconnue mais ce n'est qu'en 1997 que les États-Unis la remercient. Le dispositif sera exploité et utilisé des années plus tard dans les technologies "sans fils" comme les téléphones mobiles et le WIFI.

Johnson Katherine (1918-2020) - Physique

Katherine Johnson est une ingénieure spatiale américaine. Durant sa carrière, elle contribue par ses calculs à de nombreux programmes aéronautiques de la NASA, appelée NACA (National Advisory Committee for Aeronautics) de 1915 à 1958. En 1961 et 1962, elle participe par ses analyses de trajectoires aux missions Mercury, les premières à envoyer un Américain dans l'espace et en 1969, elle effectue des calculs pour la mission Apollo 11. À la fin de sa carrière, elle travaille sur une mission pour Mars.

Franklin Rosalind (1920-1958) - Biochimie

Rosalind Franklin est une chimiste et biologiste britannique. Entre 1951 et 1953, Rosalind Franklin participe à la découverte de la structure de l'ADN en réalisant des clichés obtenus par diffraction des rayons X. En effet, grâce à ses clichés et notamment le cliché 51, ses collaborateurs James Dewey Watson et Francis Crick découvrent en 1953 la structure à double hélice de l'ADN. Cette découverte publiée dans la célèbre revue *Nature* leur vaudra le prix Nobel en 1962. La contribution de Rosalind Franklin ne sera jamais reconnue et son nom ne sera jamais cité dans aucun document.

Tharp Marie (1920-2006) - Géologie

Marie Tharp est une géologue, cartographe et océanographe américaine. Elle réalise des cartes des fonds marins en interprétant les données que son collègue Bruce Heezen collecte lors d'expéditions marines. Grâce à ses calculs, elle publie, en 1959, la première carte mettant en évidence la physiologie de la dorsale océanique nord-atlantique. Celle-ci est complétée en 1961 par l'Atlantique Sud et en 1964 par l'océan Indien. Jusqu'en 1965, les règles sexistes de son époque empêchent Marie Tharp de participer aux collectes de données en mer. Ce n'est qu'à la 34^e expédition qu'elle pourra enfin embarquer sur le bateau.

En 1978, elle publie une carte mondiale de la topographie des fonds océaniques. Cette carte, toujours utilisée aujourd'hui, est primordiale dans la découverte de la théorie de la tectonique des plaques.

Kwolek Stephanie (1923-2014) - Chimie

Stephanie Louise Kwolek est une chimiste américaine qui a inventé le poly-para-phénylène téréphtalamide, mieux connu sous le nom de Kevlar. En 1964, l'entreprise pour laquelle elle travaille - et qui a déjà inventé le nylon - lui demande de d'inventer une fibre légère mais solide qui pourra être utilisée dans les pneus de voiture. Elle découvre que son invention est plus solide que le nylon et aussi plus légère que l'acier ! En 1971, le Kevlar moderne est introduit. Il est entre autres utilisé dans la fabrication des gilets par balle.

Rubin Vera (1928-2016) - Astronomie

Vera Rubin est une astrophysicienne américaine connue pour avoir démontré l'existence de la matière noire. Cette théorie présentée par l'astrophysicien suisse Fritz Zwicky en 1933 est confirmée par Vera et son collègue Kent Ford dans les années 70 suite aux résultats de ses recherches sur la vitesse de rotation des étoiles dans les galaxies spirales. Elle ne reçoit jamais le prix Nobel pour cette découverte mais elle obtient d'autres distinctions. En 1981, elle est élue membre de l'Académie nationale des sciences américaine, étant seulement la deuxième femme à avoir ce statut. En 1996, elle reçoit la médaille d'or de la *Royal Astronomical Society* pour ses travaux scientifiques mais aussi pour son engagement en faveur des femmes en astronomie.

Almeida June (1930-2007) - Biologie

June Almeida est une virologue écossaise, pionnière de l'imagerie, de l'identification et du diagnostic des virus. Elle a travaillé sur le virus de l'hépatite B et les virus du rhume. Almeida produit également les premières images du virus de la rubéole en utilisant l'immunofluorescence. En 1966, Tyrrell et Almeida sont les premiers à identifier un nouveau type de virus appelé "coronavirus", de la même famille que le virus du SRAS et le Covid-19. À la fin des années 1980, elle aide aussi à capturer de nouvelles images du virus VIH.

Fossey Dian (1932-1985) - Zoologie

Dian Fossey est une primatologue et éthologue d'origine américaine. Elle consacre sa vie à l'étude et à la protection des gorilles de l'Est dans les forêts montagneuses du Rwanda. Sa vie et son expérience avec les gorilles sont relatées dans un récit autobiographique paru en 1983 sous le titre *Gorilles dans la brume*, adapté au cinéma en 1988. Son combat contre le braconnage lui vaut d'être assassinée en 1985. L'auteur de ce meurtre n'a jamais été identifié.

Maathai Wangari Muta (1940-2011) - Biologie

Wangari Muta Maathai est une biologiste et militante écologiste kényane. En 1977, elle fonde, en collaboration avec les femmes des villages kényans, *The Green Belt Movement* (le Mouvement de la ceinture verte), pour lutter contre la déforestation et l'érosion des sols. Depuis sa création, ce mouvement a permis de planter plus de 50 millions d'arbres et de former plus de 30 000 femmes à la foresterie, la transformation alimentaire, l'apiculture, et à d'autres métiers qui les aident à gagner leur vie tout en préservant leurs terres et leurs ressources. Le 8 octobre 2004, elle est la première femme africaine à recevoir le prix Nobel de la paix pour son œuvre.

Krafft Katia (1942-1991) - Géologie

Katia Krafft est une volcanologue française qui parcourt le monde pendant 25 ans avec son mari Maurice pour étudier et filmer les volcans. Spécialisés dans la phénoménologie des éruptions volcaniques, les époux Krafft assistent à plus de 140 éruptions volcaniques. Les photos et les films qu'ils ramènent de leurs expéditions leur permettent de sensibiliser et de sauver des vies à travers le monde. Ils meurent tous les deux tragiquement le 3 juin 1991 emportés par une coulée pyroclastique sur les flancs du mont Unzen au Japon.

B. Listing des thématiques scientifiques

- **Chimie (8 oubliées) :**
Picardet Claudine (1735-1820) ; Paulze Marie-Anne (1758-1836) ; Pockels Agnes (1862-1935) ; Curie Marie (1867-1934) ; Immerwahr Clara (1870-1915) ; Metzger Hélène (1889-1944) ; Ball Alice (1892-1916) ; Kwolek Stephanie (1923-2014)
- **Médecine (8 oubliées) :**
Peseshet (XXVIIe s. av. J.-C.) ; Antiochis de Tlos (Ier s. av. J.-C.) ; Trota de Salerne (XIIe s.) ; Almania Jacqueline Félicie de (XIIIe-XIVe s.) ; Bocchi Dorotea (XIVe-XVe siècle) ; Bulkley Margaret (1789-1865) ; Crumpler Rebecca Lee (1831-1895) ; Van Diest Isala (1842-1916) ;
- **Mathématiques (7 oubliées) :**
Theano (VIe s. av. J.-C.) ; Hypatie d'Alexandrie (355/370-415) ; Cornaro Piscopia Elena (1646-1684) ; Agnesi Maria Gaetana (1718-1799) ; Germain Sophie (1776-1831) ; Lovelace Ada (1815-1852) ; Noether Emmy (1882-1935)
- **Physique (7 oubliées) :**
Châtelet Émilie du (1706-1749) ; Bassi Laura (1711-1778) ; Curie Marie (1867-1934) ; Marić Mileva (1875-1948) ; Meitner Lise (1879-1968) ; Wu Chien-Shiung (1912-1997) ; Johnson Katherine (1918-2020)
- **Astronomie (6 oubliées) :**
Brahe Sophie (1556-1643) ; Dumée Jeanne (1660-1706) ; Winkelmann Maria (1670-1720) ; Lepaute Nicole-Reine (1723-1788) ; Herschel Caroline (1750-1848) ; Rubin Vera (1928-2016)
- **Botanique (5 oubliées) :**
Colden Jane (1724-1766) ; Baret Jeanne (1740-1807) ; Libert Marie-Anne (1782-1865) ; Destrée Elise (1832-1910) ; Durand Hélène (1883-1934)
- **Biologie (3 oubliées) :**
Stevens Nettie (1861-1912) ; Almeida June (1930-2007) ; Maathai Wangari Muta (1940-2011)

- **Géologie (2 oubliées) :**
Tharp Marie (1920-2006) ; Krafft Katia (1942-1991)
- **Gynécologie / Obstétrique (3 oubliées) :**
Agnodice (?) ; Perl Gisella (1900-1988) / Coudray Angélique Marguerite Le Boursier du (1712-1789-94 ?)
- **Anatomie (2 oubliées) :**
Morandi Manzolini Anna (1714-1774) ; Bihéron Marie-Marguerite (1719-1795)
- **Philosophie naturelle (2 oubliées) :**
Hildegarde de Bingen (1098-1179) ; Cavendish Margaret (1623-1673)
- **Celles qui ont enseigné (6 oubliées)**
Hypatie d'Alexandrie (355/370-415) ; Bocchi Dorotea (XIVe-XVe siècle) ; Bassi Laura (1711-1778) ; Coudray Angélique Marguerite Le Boursier du (1712-1789-94 ?) ; Morandi Manzolini Anna (1714-1774) ; Noether Emmy (1882-1935)
- **Les découvreuses, elles ont inventé ou découvert qqch (17 oubliées) :**
Marie La Juive (?) ; Winkelmann Maria (1670-1720) ; Agnesi Maria Gaetana (1718-1799) ; Baret Jeanne (1740-1807) ; Libert Marie-Anne (1782-1865) ; Anning Mary (1799-1847) ; Lovelace Ada (1815-1852) ; Stevens Nettie (1861-1912) ; Pockels Agnes (1862-1935) ; Curie Marie (1867-1934) ; Meitner Lise (1879-1968) ; Noether Emmy (1882-1935) ; Ball Alice (1892-1916) ; Lamarr Hedy (1914-2000) ; Franklin Rosalind (1920-1958) ; Kwolek Stephanie (1923-2014) ; Almeida June (1930-2007)
- **Celles qui ont écrit pour transmettre l'ensemble de leurs connaissances (16 oubliées)**
Hypatie d'Alexandrie (355/370-415) ; Trota de Salerne (XIIe s.) ; Hildegarde de Bingen (1098-1179) ; Herrade de Landsberg (XIIe s.) ; Cavendish Margaret (1623-1673) ; Dumée Jeanne (1660-1706) ; Merian Maria Sibylla (1647-1717) ; Châtelet Émilie du (1706-1749) ; Agnesi Maria Gaetana (1718-1799) ; Lepaute Nicole-Reine (1723-1788) ; Colden Jane (1724-1766) ; Picardet Claudine (1735-1820) ; Libert Marie-Anne (1782-1865) ; Crumpler Rebecca Lee (1831-1895) ; Durand Hélène (1883-1934) ; Metzger Hélène (1889-1944)

IV. Pour en savoir plus

- En général
 - Gérard Chazal, *Les femmes et la science*, Ellipses poche, 2015.
 - Georges Duby et Michelle Perrot, *Histoire des femmes*, Plon, 1992.
 - Geneviève Fraisse, *Les femmes et leur histoire*, Galimard, 1998.
 - Eliane Gubin, *Choisir l'histoire des femmes*, Editions de l'Université de Bruxelles, 2007
 - Mnémosyne, *La place des femmes dans l'histoire. Une histoire mixte*, Editions Belin, 2010
 - Michelle Perrot, *Les femmes ou les silences de l'histoire*, rééd. Champs Flammarion, 2001.
 - Françoise Thébaud et Geneviève Dermenjian, *Quand les femmes témoignent. Histoire orale, histoire des femmes, mémoire des femmes*, Publisud, 2009.
- Antiquité
 - Philippe Ariès et Georges Duby, *Histoire de la vie privée*, Tome I, Paul Veyne, *De l'Empire romain à l'an mil*, rééd. Seuil, "Point histoire", 1999.
 - Madalina Dana, "Femme et savoir médical dans les mondes antiques, in *Femmes de sciences de l'Antiquité au XIXe siècle. Réalités et représentations*, Editions Universitaires de Dijon, 2014.
 - Bertrand Lançon, *Femmes "de science(s)" dans l'Empire romain. Les consoeurs d'Hypatie*, 2014
- Moyen-Âge
 - Danièle Alexandre-Bidon et Didier Lett, *Les enfants au Moyen-Âge (Ve-XVe siècles)*, Hachette, "La vie quotidienne", 1997.
 - Perrine Mane, *La vie dans les campagnes au Moyen-Âge à travers les calendriers*, La Martinière, 2004.
 - Michel Parisse, *Les nonnes au Moyen-Âge*, C. Bonneton, 1983.
 - Jean-Claude Schmitt, *Mort d'une hérésie. L'Église et les clercs face aux béguines et aux béguards du Rhin supérieur, du XIVe au XVe siècle*, Mouton EHESS, 1978.
- Temps Modernes
 - Scarlett Beauvalet-Boutouyrie, *Les Femmes à l'époque moderne (XVIe-XVIIIe siècles)*, Armand Collin, 2003.
 - Olivier Blanc, *Portraits de femmes. Artistes et modèles à l'époque de Marie-Antoinette*, David Carpentier, 2006.
 - Dominique Godineau, *Les femmes dans la société française, XVIe-XVIIIe siècles*, Armand Collin, 2003.
- Époque contemporaine
 - Michelle Zancarini-Fournel, *Histoire des femmes en France, XIXe-XXe siècles*, Presses Universitaires de Rennes, 2005