



HAL
open science

Femmes de science dans la Grande-Bretagne victorienne

Danièle Gabriel

► **To cite this version:**

Danièle Gabriel. Femmes de science dans la Grande-Bretagne victorienne. Sciences de l'Homme et Société. 2019. dumas-02880068

HAL Id: dumas-02880068

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02880068>

Submitted on 24 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE

UNIVERSITÉ de CAEN NORMANDIE
U.F.R. LANGUES VIVANTES ÉTRANGÈRES
MASTER LLCER, parcours Études culturelles

MÉMOIRE DE MASTER 2

Présenté par
Danièle GABRIEL

FEMMES DE SCIENCE DANS LA GRANDE-BRETAGNE VICTORIENNE

WOMEN OF SCIENCE IN VICTORIAN BRITAIN

Directrice du Mémoire : Madame Anne-Catherine de BOUVIER

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2018-2019

U.F.R. LANGUES VIVANTES ETRANGÈRES

REMERCIEMENTS

Ce mémoire vient compléter les années d'études que j'ai effectuées avec beaucoup d'intérêt à l'université de Caen Normandie. Je voudrais exprimer toute ma reconnaissance à ma directrice de mémoire Madame Anne-Catherine de Bouvier pour sa patience, ses remarques, ses précieux conseils et ses encouragements à faire plus et mieux « *to get the big picture* ».

Je voudrais également remercier tous les professeurs de l'université qui ont fait preuve d'une grande disponibilité à mon égard et dont les cours ont nourri ma réflexion et m'ont permis de progresser dans mes études. Je remercie en particulier Monsieur Thierry Dubost pour m'avoir donné accès à son cours sur le théâtre et la science destiné aux étudiants de Master 1.

Je souhaiterais aussi exprimer toute ma gratitude à mon mari pour son soutien indéfectible, ainsi qu'à mes enfants et ma famille qui n'ont jamais cessé de croire en moi.

J'adresse enfin tous mes remerciements à mes amis en France et à Istanbul pour leurs encouragements, en particulier Séverine Baylou, qui a partagé avec moi ces années d'études.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	6
I. LA SCIENCE DANS LA GRANDE-BRETAGNE VICTORIENNE.....	10
1. Organisation de la communauté scientifique	11
a. Le « Grand Amateur ».....	11
b. Vers une professionnalisation de la science.....	14
2. Les femmes et la science	20
a. Evolution du statut de la femme au dix-neuvième siècle.....	20
b. La femme scientifique : une exception	31
3. La vulgarisation de la science dans la société victorienne.....	38
a. Une science présente dans la culture britannique.....	38
b. Contribution des femmes à la vulgarisation de la science	44
4. Science et Education	48
a. L'enseignement primaire et secondaire.....	48
b. Les universités et la science	50
c. L'éducation des femmes.....	53
II. QUATRE FEMMES DE SCIENCE EXCEPTIONNELLES.....	56
1. Education et formation.....	57
a. Contexte familial et social.....	57
b. Education.....	65
c. Soutien ou désapprobation de la famille	75
2. Carrière et contributions scientifiques.....	78
a. Vie professionnelle et vie privée	78
b. Relation avec la communauté scientifique.....	93
c. Publications	100

3. Opinion publique et prises de position.....	104
a. Notoriété.....	104
b. Normes sociales : acceptation ou non-conformisme.....	107
c. Militantisme et cause des femmes.....	109
CONCLUSION.....	111
ANNEXES	114
BIBLIOGRAPHIE.....	122

INTRODUCTION

Depuis longtemps l'histoire des sciences apparaît comme l'histoire de grands hommes et lorsque l'on considère le développement des sciences au XIXe siècle en Grande-Bretagne, ce sont des noms comme Faraday, Herschel ou Darwin qui viennent d'abord à l'esprit.¹ Cette période connut des découvertes scientifiques majeures et leurs applications concrètes en ingénierie entraînèrent de grands changements dans l'environnement technique et économique du pays. Le développement des transports – en particulier du chemin de fer – mais aussi des communications avec la création d'un système postal rapide et fiable et d'un réseau télégraphique, la mécanisation de la production industrielle et minière, les progrès des techniques agricoles, contribuèrent à la prospérité de la Grande-Bretagne et donc à son prestige politique. Au début du XIXe siècle, les sciences étaient étudiées et pratiquées par des gentlemen éclairés qui se rencontraient dans des sociétés savantes dont les femmes étaient exclues. Cependant dans un monde en mouvement, cette communauté des hommes de science évolua également, les gentlemen amateurs cédant la place durant l'ère victorienne aux scientifiques professionnels. La science n'était toutefois pas la seule affaire d'un petit groupe de gens instruits et privilégiés, elle imprégnait toute la culture britannique. Elle suscitait un très vif intérêt dans l'ensemble de la société comme en témoignent les 125 000 journaux plus ou moins spécialisés publiés en un siècle et le public nombreux et varié qui affluait pour assister à des conférences ou visiter des expositions.

Si les femmes représentaient une part importante du public intéressé par la science, il semble à priori qu'il y ait eu peu de femmes engagées dans des activités scientifiques, à en juger par le nombre extrêmement restreint de femmes scientifiques connues de nos jours. Mais l'invisibilité des femmes de science dans la mémoire collective est-elle vraiment le reflet de leur inexistance en Grande-Bretagne au XIXe siècle ? Quelle était en réalité la place des femmes dans la science victorienne ? Il nous a semblé intéressant d'effectuer des recherches pour essayer de déterminer si avaient existé durant cette période des femmes de science comparables aux grands hommes que l'histoire a retenus.

Notre démarche a consisté dans un premier temps à établir une liste de femmes scientifiques britanniques qui menèrent leurs travaux au cours du XIXe siècle, en excluant donc celles nées après les années 1880. Rappelons que jusqu'à la fin des années 1830, la science s'appelait « philosophie naturelle » et se référait à l'étude, la description, la prédiction et la compréhension de la nature et de l'univers physique. Les sciences naturelles

¹ L'historien écossais Thomas Carlyle (1795-1881) écrivait dans son livre *On Heroes, Hero-Worship, and The Heroic in History*, London, James Frase 1841: « *The history of the world is but the biography of great men* ».

comprenaient l'astronomie, la physique, la chimie, la biologie, et plus tard les mathématiques et la médecine. Or à l'époque, il était communément admis que les femmes ne possédaient pas la rigueur méthodologique, l'exactitude et l'objectivité nécessaires pour pouvoir devenir des « philosophes ». Nous avons donc décidé de sélectionner des femmes scientifiques ayant travaillé dans les sciences dites « dures » et c'est pourquoi nous avons écarté des personnalités comme Harriet Martineau (1802-1876), même si elle est considérée aujourd'hui comme l'une des premières sociologues en Europe. Le dernier filtre consistait à laisser de côté les femmes qui ont accompli un travail scientifique aux côtés de leurs maris ou d'un parent et de ne choisir que celles ayant mené une carrière indépendante. Nous avons ainsi dressé une liste de quatre noms de femmes issues de classes sociales différentes et qui chacune furent pionnières dans leur domaine: Mary Anning (1799-1847) fut la première paléontologue, Mary Somerville (1780-1872) introduisit les mathématiques modernes en Angleterre, Elizabeth Garrett (1836-1917) fut la première femme à devenir médecin en Grande Bretagne, et Ada Byron King, Comtesse de Lovelace (1815-1852) écrivit un tableau d'opérations accompagné d'un algorithme et d'un diagramme qui est désigné aujourd'hui comme le premier programme informatique.

Afin de traiter les questions de notre sujet, nous avons établi un corpus à partir des écrits publiés par les femmes de sciences sélectionnées ainsi que d'autres auteurs scientifiques de la période considérée. Nous avons également analysé les sources secondaires fournies par les historiens concernant la science dans le contexte social et culturel de la Grande-Bretagne du XIXe siècle. Enfin nous avons examiné des bibliographies des quatre femmes scientifiques choisies ainsi que de quelques grands noms de la science victorienne. Une visite dans le Dorset nous a permis de nous rendre compte de la topographie des lieux où Mary Anning travaillait le long des falaises de Lyme Regis et de consulter dans le musée de la ville des dessins et moulages des grands fossiles qu'elle découvrit ainsi que des copies de lettres et de pages de son journal.

Avec ce travail de recherche, nous avons souhaité comprendre pourquoi les femmes étaient moins nombreuses que les hommes à étudier et pratiquer les sciences en Grande-Bretagne au cours du XIXe siècle et pourquoi l'histoire des sciences a retenu si peu de noms de femmes scientifiques de cette époque.

Nous aborderons donc dans la première partie de ce mémoire l'état de la science au XIXe siècle en Grande-Bretagne. Nous regarderons comment la communauté des savants était organisée, quelle place les femmes y occupaient, par quels canaux le savoir et les découvertes se diffusaient dans la société et de quelle manière l'éducation scientifique était dispensée et

accessible aux femmes. Dans la deuxième partie nous examinerons le parcours des quatre femmes de science sélectionnées: quelle était leur origine sociale et comment réussirent-elles à acquérir une éducation scientifique ? Nous verrons ensuite les disciplines dans lesquelles elles travaillaient, quelles contributions elles apportèrent à la science, et quelle reconnaissance elles obtinrent de la part de leurs pairs et de la société. Nous analyserons enfin dans quelle mesure elles défiaient les normes sociales par leur engagement scientifique et si elles jouèrent un rôle dans l'avancement des droits des femmes.

I. LA SCIENCE DANS LA GRANDE- BRETAGNE VICTORIENNE

1. Organisation de la communauté scientifique

a. Le « Grand Amateur »

Au début du XIXe siècle, la communauté scientifique en Grande-Bretagne était composée d'amateurs éclairés que les historiens des sciences Allan Chapman et Bernard Lightman appellent *Grand Amateur* : *grand*, dans la mesure où ces hommes et femmes de science aspiraient à effectuer un travail de qualité qui permettrait de faire avancer les sciences, et *amateur* en référence à l'étymologie latine du verbe *amare*, celui qui aime et qui cultive les sciences, sans en rechercher un avantage pécuniaire. Comme le souligne Chapman, le mot « amateur » présente souvent aujourd'hui une connotation péjorative qui n'existait pas à l'époque et qui apparut au fur et à mesure que le monde scientifique se professionnalisait durant l'ère victorienne, pour être ensuite largement assimilée après 1880.² On comptait parmi ces *Grand Amateurs* en grande majorité des hommes – car la culture scientifique était encore très masculine – issus de la classe moyenne et de la *gentry* essentiellement, parfois de l'aristocratie mais rarement de la classe ouvrière ou paysanne.³ Eux-mêmes se définissaient comme des « philosophes de la nature » (*natural philosophers*), au sens antique du terme, ou encore « cultivateurs de science » car le mot « scientifique » (*scientist*) pour désigner un homme de science ne fut inventé par le polymathe et historien des sciences William Whewell (1794-1866), qu'en 1834. C'est en effet dans un article paru dans le magazine *The Quarterly Review* où il faisait l'éloge du livre *On the Connexion of the Physical Sciences* de Mary Somerville que Whewell proposa que le terme *scientist*, par analogie avec le mot « artiste », désignât toute personne qui s'adonnait aux sciences et remplaçât alors celui de « philosophe », jugé trop large.⁴

La quasi-totalité de ces amateurs éclairés soit disposaient d'une fortune personnelle qui les dispensaient de travailler et leur permettait de se consacrer à leurs occupations scientifiques, soit exerçaient une profession ou un ministère qui leur procurait des revenus mais leur laissait aussi suffisamment de temps libre pour conduire leurs travaux et lectures scientifiques. Ils étaient alors médecins, maîtres d'école, juristes, officiers militaires, ou

² Allan Chapman, *The Victorian Amateur Astronomer: Independent Astronomical Research in Britain, 1820-1920*, Chichester, Praxis Publishing, 1998, p. 7.

³ La *gentry* est la petite noblesse anglaise non titrée, très influente à la Chambre des Communes, par opposition à la *nobility*, la noblesse titrée, qui siège à la Chambre des Lords. Source: Dictionnaire Larousse.

⁴ William Whewell, « On the Connexion of the Physical Sciences. By Mrs. Somerville », *Quarterly Review*, vol. II, CI, Mars 1834, p. 54-68. On notera que Whewell avait envisagé le terme « savant » mais l'avait abandonné, l'estimant trop arrogant en plus d'être un mot français et non anglais.

membres du clergé de l'Eglise d'Angleterre qui échangeaient entre eux et avec leurs collègues plus fortunés leurs idées et leurs observations sur un pied d'égalité.⁵ En effet, il n'existait alors quasiment pas d'emplois scientifiques rémunérés tels que nous pouvons les concevoir aujourd'hui, à l'exception de celui d'Astronome royal à l'observatoire de Greenwich, de quelques chaires de professeurs de mathématiques et d'astronomie dans les universités d'Oxford, de Cambridge, et les quatre universités d'Ecosse, et de quelques postes d'enseignement de la navigation et de la cartographie dans les écoles d'officiers de la marine, de l'armée et de la Compagnie des Indes orientales. Ce n'est qu'à partir des années 1850 qu'apparurent véritablement des postes scientifiques rémunérés.⁶ Ainsi par exemple, Thomas Young (1773-1829), qui travailla sur les interférences des ondes lumineuses mais aussi déchiffra les hiéroglyphes en concurrence avec Champollion était médecin praticien, tandis que Charles Darwin (1809-1882) put effectuer ses recherches sur la sélection naturelle des espèces et publier ses ouvrages grâce à sa fortune personnelle et n'occupa aucun emploi rémunéré de toute sa vie.⁷ L'acceptation au sein de cette communauté scientifique reposait donc sur les capacités intellectuelles des personnes et leur esprit scientifique, leur « compatibilité sociale » (pour reprendre l'expression de Chapman) avec les autres membres de la communauté et leur indépendance financière.⁸ La possession d'un titre académique en science ne constituait pas un critère d'acceptation, car la majorité de ces scientifiques étaient des autodidactes dans leur discipline, mis à part quelques mathématiciens formés à l'université. Cette indifférence vis-à-vis des titres universitaires constituait une chance pour les rares femmes scientifiques telles que Mary Somerville car elle leur permit de s'insérer dans ce monde britannique de la science, d'y être acceptées et même reconnues. La majorité de ces hommes de science vivaient à Londres ou près de la capitale, mais aussi autour des Universités d'Oxford et Cambridge, ainsi que dans les deux principales villes d'Ecosse, Edimbourg et Glasgow.⁹ Ils correspondaient entre eux pour partager leurs théories ou leurs avancées et se rencontraient dans des dîners ou dans des soirées organisées autour d'un thème scientifique particulier dans les diverses sociétés savantes qui furent créées principalement

⁵ Cette égalité était surtout manifeste au sein des sociétés savantes où chaque membre, quel que soit son statut social, disposait du même droit de vote.

⁶ Voir: Allan Chapman, *Mary Somerville and the World of Science*, Londres, Springer, 2014.

⁷ *Ibid.*

⁸ Chapman emploie le terme de « compatibilité sociale » pour souligner les liens personnels et souvent amicaux qu'entretenaient ces hommes de science qui se recevaient entre eux et se rencontraient fréquemment de manière informelle, et pas uniquement lors des réunions des sociétés savantes.

⁹ Au cours de la seconde moitié du XVIIIe siècle et dans les premières décennies du XIXe, l'Ecosse connut un développement intellectuel, scientifique et artistique qui a été désigné comme les Lumières écossaises (*Scottish Enlightenment*). Source : Encyclopaedia Britannica: <https://www.britannica.com/event/Scottish-Enlightenment>.

dans la première moitié du XIXe siècle, et surtout dans la première d'entre elles, la *Royal Society*.

Fondée en 1660, *The Royal Society of London for Improving Natural Knowledge* était une institution totalement privée placée dès ses débuts sous le patronage royal de Charles II mais qui avait néanmoins toujours conservé son indépendance vis-à-vis du monarque et du gouvernement. Depuis son origine, toute personne plus ou moins intéressée par les sciences pouvait devenir un *Fellow*, un membre de la *Royal Society*, dès lors qu'il disposait du soutien de deux *Fellows* et des moyens financiers nécessaires pour s'acquitter de la cotisation annuelle.¹⁰ La *Royal Society* se distinguait donc des académies des sciences du continent, de Paris, Berlin, Rome ou Saint-Pétersbourg, qui furent fondées par les souverains et où les scientifiques, en nombre limité, sélectionnés et pensionnés par les états, travaillaient souvent sur des projets initiés à la demande de leurs gouvernements. Elle fonctionnait plutôt comme un club de gentlemen où les femmes n'étaient pas admises, et où les membres se réunissaient pour présenter leurs recherches mais aussi pour se rencontrer de manière informelle. La *Royal Society* publiait dans sa prestigieuse revue *The Philosophical Transactions* les travaux et observations de ses membres ou bien ceux présentés et cautionnés par ses derniers mais accomplis par des personnalités extérieures à l'institution.¹¹ Cette revue constituait donc, avec les cotisations de ses membres, les seules ressources de la *Royal Society*. Si celle-ci demeurait encore libérale quant à l'acceptation des nouveaux membres (elle comptait ainsi plus de six cents *Fellows* dans les années 1820, contre une cinquantaine de savants à l'Académie française), elle posa toutefois dès sa création de manière innovante les principes rigoureux qui devaient régir tout travail scientifique et sur lesquels reposent encore la recherche scientifique actuelle. Ces principes étaient l'observation des phénomènes naturels, l'élaboration d'une théorie qui pût être vérifiée par des expériences répétables et certifiées par des pairs et la publication du compte-rendu de ces expérimentations et de leurs conclusions afin que les savoirs pussent être partagés et commentés.¹² Sa devise « *Nullius in verba* » (ne croire personne sur parole) représentait « *the determination of Fellows to withstand the domination of authority and to verify all statements by an appeal to facts determined by experiment* ». ¹³

¹⁰ L'admission d'un candidat était soumise au vote des membres de la *Society*. Dans la deuxième moitié du XIXe siècle, la *Royal Society* fit évoluer ses critères d'admission pour juger les candidats essentiellement sur leurs mérites scientifiques.

¹¹ La revue *The Philosophical Transactions* fut lancée en 1665 et n'a jamais cessé de paraître depuis, ce qui en fait la plus ancienne publication scientifique au monde. Source: *The Royal Society* : <https://royalsociety.org/journals/publishing-activities/publishing350/history-philosophical-transactions>.

¹² Voir la conférence de Pascal Briost à la MRSH de Caen en 2016 : « La naissance du laboratoire : la *Royal Society* à Londres au XVIIe siècle » : <http://www.unicaen.fr/recherche/mrsh/forge/4386>.

¹³ Voir: *History of the Royal Society*: <https://royalsociety.org/about-us/history>.

Ainsi aujourd'hui, si nous acceptons sans question la véracité d'une découverte, c'est bien parce qu'elle a fait l'objet d'une publication dans une revue reconnue telle que *Nature* par exemple, et qu'elle a été discutée et validée par d'autres personnalités scientifiques. Nous garderons en mémoire ces principes lorsque nous examinerons les travaux de Mary Somerville en qui certains auteurs au XXe siècle n'ont voulu voir qu'une brillante vulgarisatrice des sciences sans tenir compte de ses recherches qui pourtant répondaient aux exigences scientifiques de son temps.

b. Vers une professionnalisation de la science.

Durant près de cent trente ans, la *Royal Society* demeura en Grande-Bretagne la seule institution scientifique qui accueillait alors toutes les branches de la connaissance. Dans les premières décennies du XIXe siècle, et suivant la voie tracée par les fondateurs de la Société linnéenne en 1788 (*The Linnean Society of London*), les hommes de science exprimèrent le besoin de se regrouper au sein d'une même discipline afin de partager entre confrères leurs intérêts spécifiques, mettre en place des normes et des nomenclatures propres à leur domaine et publier leurs travaux dans des journaux spécialisés. C'est ainsi que fut fondée en 1804 la *Horticultural Society*, et en 1808 la *Geological Society of London* qui stipulait ainsi la raison de sa création:

That there be forthwith instituted a Geological Society for the purpose of making geologists acquainted with each other, of stimulating their zeal, of inducing them to adopt one nomenclature, of facilitating the communications of new facts and of ascertaining what is known in their science and what remains to be discovered.¹⁴

Dans les années qui suivirent, d'autres sociétés savantes virent le jour, telles la *Royal Astronomical Society* en 1820, la *Royal Geographical Society* en 1830 ou la *Chemical Society of London* en 1841.¹⁵ Pour leur établissement comme pour leur fonctionnement, elles prirent comme modèle la *Royal Society* avec un Président, un Trésorier et des Secrétaires élus ainsi qu'un comité scientifique chargé de définir les lignes de recherche, de suivre et de valider les travaux soumis à son attention. Les membres de ces sociétés, obligatoirement de sexe masculin, étaient élus par leurs pairs et réputés égaux entre eux. Ils s'acquittaient d'une cotisation annuelle indispensable au fonctionnement de l'association. A l'origine et durant des décennies, la cotisation à la *Royal Society* s'élevait à un shilling par semaine.¹⁶ Elle fut

¹⁴ Source: *The Geological Society of London*: <https://www.geolsoc.org.uk/About/History>.

¹⁵ Les sociétés mentionnaient le terme « royal » dans leur désignation après avoir obtenu une charte de la part du souverain, parfois plusieurs années après leur création.

¹⁶ Soit environ deux livres et douze shillings par an. En effet, avant la décimalisation de la livre en 1971, celle-ci était divisée en vingt shillings, et chaque shilling était divisé en douze pennies (pence).

cependant augmentée de manière significative au XIXe siècle, passant à quatre livres par an en 1819, puis à dix livres après la réforme de 1847 où il fut décidé de restreindre l'accueil de nouveaux membres en tenant compte davantage de leurs mérites scientifiques.¹⁷ D'autres sociétés savantes identiques furent également fondées ailleurs dans le pays, comme la Société géologique d'Edimbourg en 1834. L'établissement de toutes ces sociétés ou associations marqua donc le début d'une spécialisation de la science où les amateurs éclairés laissaient peu à peu la place à des hommes qui regardaient désormais de plus près la formation scientifique de leurs membres, élaboraient des normes propres à leurs domaines et exerçaient de plus en plus de pression auprès des instances dirigeantes des sociétés savantes pour que l'acceptation des nouveaux membres soit effectuée de manière plus restrictive, en tenant compte au premier chef de leurs connaissances et de la qualité de leurs travaux. Cette spécialisation de la science, qui s'accrut dans la deuxième moitié du XIXe siècle, contribua par ailleurs à la marginalisation des femmes dans la mesure où, d'une part, les sociétés savantes leur fermaient leurs portes, et d'autre part, l'importance croissante accordée à la formation scientifique disqualifiait celles-ci puisque l'enseignement secondaire pour les filles restait encore très orienté vers la littérature et les arts ménagers et que les femmes n'avaient pas accès à l'université.¹⁸

En 1831 cependant, une nouvelle société scientifique fut créée, qui se montra un peu plus ouverte à l'égard des femmes : *the British Association for the Advancement of Science* (BAAS). Sa création faisait suite au constat établi par plusieurs hommes de science comme le mathématicien Charles Babbage (1791-1871) ou le physicien David Brewster (1781-1868) sur l'état de la science en Grande-Bretagne. Ils estimaient en effet que la science britannique était en retrait par rapport à ce qui se faisait sur le continent, en France et en Allemagne en particulier, et déploraient par ailleurs le conservatisme et l'élitisme de la *Royal Society*.¹⁹ L'objectif de cette nouvelle association était d'aider à la promotion et au développement de la science ainsi qu'à la diffusion des idées scientifiques entre les savants mais aussi vis-à-vis du public non spécialisé. Dès le départ, elle fut conçue comme une association itinérante qui tenait chaque année dans une ville différente un grand rassemblement où étaient conviés non seulement les savants pour débattre de leurs travaux mais aussi un public non scientifique,

¹⁷ Aileen Fyfe, « Journals, learned societies and money: *Philosophical Transactions*, CA. 1750-1900 », *Notes and Records*, London, The Royal Society Publishing, vol. 69, 2015, p.277-299.

¹⁸ Les arts ménagers consistaient en des cours de couture, de broderie, et de cuisine, mais aussi souvent un peu de botanique pour l'apprentissage de quelques plantes médicinales. Ils étaient complétés parfois par des cours artistiques (dessins, musique), voire des cours de langue, le plus souvent de français. Les cours de religion occupait par ailleurs une place importante dans l'emploi du temps.

¹⁹ Voir: Charles Babbage, *Reflections on the Decline of Science in England and Some of its Causes*, London, printed for B. Fellows, 1830.

composé de « *intelligent persons of the neighbourhoods who hope to be gratified and instructed* ». ²⁰ Le programme se déroulait sur plusieurs jours, avec des conférences destinées aux scientifiques mais aussi des exposés d'ordre plus général, des débats, des réunions informelles, des dîners et des soirées à thème où un sujet scientifique était discuté.

Dès le début de l'association, les différentes disciplines présentées furent segmentées en six « sous-comités », appelés plus tard « sections » : mathématiques et sciences physiques, chimie, minéralogie, géologie et géographie, zoologie et botanique, et finalement, les arts mécaniques. ²¹ L'on voit bien que cette nouvelle association prenait déjà en compte la spécialisation de la science, tout en souhaitant cependant présenter l'image d'une communauté scientifique unie et experte. En effet, les désaccords entre les savants ne devaient pas nuire à la promotion de « l'idéologie » de la science comme source de savoir, de progrès et de bien-être pour le peuple tout en apportant prestige et pouvoir à la nation toute entière. ²² Il est par ailleurs intéressant de noter que s'établit dès l'origine une hiérarchisation des disciplines, avec au sommet les sciences mathématiques et physiques, et en dernier les arts mécaniques et l'ingénierie, qui selon beaucoup d'hommes de science, se rapprochaient trop de l'artisanat et par conséquent s'éloignaient de la science pure. La structure des différentes sections s'allongea et se modifia par la suite pour y faire figurer de nouvelles disciplines ou opérer certains rapprochements entre elles, mais les deux sections citées précédemment ne bougèrent elles jamais de place, respectivement en tête et en queue de liste. ²³

L'adhésion à la BAAS était ouverte à tous, car comme l'annonça le Révérend William Vernon Harcourt dans son discours inaugural de la première assemblée qui se tint à York en 1831 : « *a public testimonial of reputable character and zeal for science is the only passeport into our camp which we would require* ». ²⁴ Toutefois la question de l'admission des femmes aux conférences scientifiques ne fit pas au début l'unanimité. Ainsi, en préparation du rassemblement de 1832 qui devait se tenir à Oxford et dont il était cette année-là le président,

²⁰ MS. Dep. BAAS 5 (Miscellaneous papers, 1831–69), f. 18, cité par Cotterell Brian, *Physics and Culture*, London, World Scientific Publishing Europe LTD, 2018, p.143.

²¹ Peter Kjaergaard, « Competing Allies: Professionalization and the Hierarchy of Science in Victorian Britain », *Centaurus: An international journal of the history of science*, sept. 2008, p. 248-288.

²² Le terme « idéologie » est utilisé à plusieurs reprises par Kjaergaard dans son article « Competing Allies », comme dans la citation suivante :

« *There was a strong concern among scientific men that the standing of science could somehow be undermined and that the project of promoting the scientific ideology in all aspects of life would fail* ».

²³ Peter Kjaergaard, *op.cit.*

²⁴ *Ibid.*

le Révérend William Buckland (1784-1856) écrivit à son confrère le géologue Roderick Murchison (1792-1871):²⁵

Everybody whom I spoke to on the subject agreed that, if the meeting is to be on scientific utility, ladies ought not to attend the reading of the papers – especially in a place like Oxford – as it would turn at once the thing into a sort of Albermale-dilettanti-meeting, instead of a serious philosophical union of working men.²⁶

Le public féminin fut toutefois convié à participer aux exposés moins formels et aux soirées à partir de 1838, et le journal *The English Women's Review* estima à 1100 personnes le nombre de visiteuses au rassemblement de Newcastle cette année-là.²⁷ A partir de 1848, les femmes furent admises à part entière comme membres de l'Association, et purent donc à ce titre donner des conférences lors du rassemblement annuel de celle-ci. Joan Parker note cependant que peu de femmes eurent l'occasion de faire des présentations au cours des années 1860-1880, et que celles-ci furent dans la majorité des cas inscrites dans la section F (Economie et Statistiques), placée juste avant la section G (Ingénierie et Mécanique), et souvent cantonnée dans des sujets perçus comme féminins.²⁸ Il nous semble cependant difficile de trancher si cette faible participation féminine chez les conférenciers était le résultat d'une politique délibérée des instances de l'Association d'écartier les femmes ou si elle était due au faible nombre de femmes disposant des connaissances scientifiques et de la confiance en soi nécessaires pour pouvoir proposer une allocution. Il convient aussi de rappeler que selon les conventions sociales de l'époque, il n'était pas bien vu pour une femme de se mettre en avant et de prendre la parole en public. Parker insiste cependant sur la réticence du Comité (un organe entièrement masculin) de la BAAS à promouvoir la mise en avant de femmes conférencières, et précise : « *the acceptance of paper's on women's issues relied on male sympathisers as officials of the sections* ». ²⁹

A la suite de cette spécialisation de la science allait également s'opérer tout au long du XIXe siècle une professionnalisation de la communauté scientifique, avec d'une part la mise en place d'un nouveau statut pour l'homme de science et d'autre part la création d'emplois

²⁵ Buckland, qui enseignait la minéralogie à Oxford depuis 1813, obtint la création d'une chaire de géologie en 1819. En 1818, il fut élu à la *Royal Society* qui lui offrit la prestigieuse médaille Copley en 1822. En 1824, il devient président de la *Geological Society*, un poste qu'il occupa deux fois.

Source: Elizabeth Gordon Buckland, *The Life and Correspondence of William Buckland, D.D., F.R.S.*, London, John Murray, 1894.

²⁶ Cité dans: E. Gordon Buckland, *The Life and Correspondence of William Buckland, D.D., F.R.S.*, London, John Murray, 1894, p.123.

²⁷ Joan E.Parker, « Lydia Becker's « school for science»: a challenge to domesticity », *Women's History Review*, 2001, vol. 10, N° 4, p. 629-650.

²⁸ *Ibid.*, p.633. Parker cite comme exemple la présentation d'une Miss Muir Mackenzie, intitulée « *Description of a Journey Undertaken in the Southern Slavonic Countries of Austria and Turkey in Europe* » (1864), qu'elle qualifie de « sans grand réel intérêt scientifique ».

²⁹ *Ibid.*, p. 634.

scientifiques rémunérés. En effet, au fur et à mesure que la recherche scientifique progressait et que des découvertes majeures venaient modifier la connaissance du monde (en astronomie et dans les sciences naturelles) ou apporter des progrès techniques (dans les sciences physiques), la science acquit un nouveau statut et les scientifiques, mettant de côté les divergences qui pouvaient par ailleurs les opposer, œuvrèrent pour que l'homme de science devînt une figure faisant autorité. Cet objectif put être atteint en surmontant deux obstacles majeurs: celui de la religion et celui des hommes perçus comme «faux savants ».³⁰

Avec les premières découvertes de fossiles marins par Mary Anning dans les années 1811-1828, et celles qui suivirent au cours des deux décennies suivantes, la géologie devint une importante discipline scientifique et révolutionna la vision du monde des contemporains de la première paléontologue britannique. Jusqu'alors en effet, la plupart des gens croyaient que la création du monde s'était déroulée selon le récit de la Bible. La chronologie de l'histoire du monde établie par l'archevêque anglican et théologien James Ussher (1581-1656), qui datait la création de l'univers à l'an 4004 avant Jésus-Christ en s'appuyant sur une lecture littérale de l'Ancien Testament, était encore largement admise en Occident.³¹ La présence de petits fossiles et de coquillages près des côtes, mais aussi dans des endroits relativement éloignés de la mer, voire près des montagnes, était vaguement expliquée par le Déluge. L'étude des fossiles de Mary Anning, extraordinaires par leur taille et le fait qu'ils témoignaient de la présence sur terre d'animaux désormais disparus allaient remettre en cause la façon dont on imaginait l'univers et ébranler l'autorité de l'Eglise comme institution de validation de la science. L'âge de la terre fut repoussé de plusieurs centaines de milliers d'années avec l'examen des strates géologiques. Certains hommes d'Eglise, et par ailleurs éminents géologues comme le Révérend William Buckland, tentèrent de réconcilier leur foi avec leur science en soutenant la théorie du catastrophisme émise par le naturaliste français Georges Cuvier.³² Cependant ce fut la théorie de l'uniformitarisme, énoncée par le géologue écossais Charles Lyell (1797-1875) dans son ouvrage *Principles of Geology* (1830-1833), qui finit par s'imposer dans la deuxième moitié du dix-neuvième siècle.³³

³⁰ Alison Winter, « Construction of Orthodoxies and Heterodoxies in Early Victorian Life Science », *Victorian Science in Context*, ed. par Bernard Lightman, Chicago, University of Chicago Press, 1997, p. 24-50.

³¹ Source : Encyclopaedia britannica. <https://www.britannica.com/biography/James-Ussher>.

³² Le catastrophisme expliquait les formations géologiques de la terre et la hiérarchie des espèces vivantes par des événements violents et soudains, des cataclysmes qui avaient façonné la croûte terrestre, provoqué la disparition d'espèces et l'apparition de nouvelles quasi *ex-nihilo*. Source: Encyclopedie Universalis: <https://www.universalis.fr/encyclopedie/extinctions-biologiques/>.

³³ L'uniformitarisme expliquait que les processus géologiques du passé obéissaient à des lois de même nature et de même intensité que les processus actuels. L'évolution de la Terre s'était faite lentement selon des phénomènes

Si la science victorienne remet en cause certaines affirmations théologiques, les savants britanniques dans leur ensemble n'en embrassaient pas pour autant le matérialisme ni les thèses positivistes d'Auguste Comte (1798-1857). Pour beaucoup, la science permettait d'expliquer des phénomènes et de découvrir des lois naturelles qui avaient été conçues dans le grand schéma divin, ce qui rassurait partiellement le clergé. Alison Winter estime ainsi que l'astronome John Herschel (1792-1871), considéré comme l'un des plus grands savants de la première moitié du XIXe siècle, William Whewell, les géologues Charles Lyell et Adam Sedgwick « *endorsed the holy alliance of the established church with natural philosophy* ». ³⁴ Il n'en demeure pas moins qu'ils œuvrèrent avec leurs confrères pour affirmer face aux autorités religieuses ou même juridiques la position prédominante des experts scientifiques et asseoir leur légitimité sur les questions du savoir. On peut considérer qu'à partir de la deuxième moitié du XIXe siècle, il existait un consensus général sur la primauté de la science pour la connaissance de l'univers, comme l'exprima de manière assez radicale le physicien John Tyndall (1820-1893) dans un discours prononcé à Belfast lors de la réunion annuelle de la *British Association for the Advancement of Science* en 1874:

We shall wrest from theology, the entire domain of cosmological theory. All schemes and systems which thus infringe upon the domain of science must, in so far as they do this, submit to its control, and relinquish all thought of controlling it. ³⁵

Afin d'établir l'autorité de l'homme de science au sein de la société victorienne, l'élite scientifique s'efforça également de séparer le bon grain de l'ivraie dans une communauté scientifique volatile où de nouveaux acteurs frappaient à la porte en demandant la même reconnaissance que les tenants des sciences déjà établies. Ainsi des disciplines comme le mesmérisme, la phrénologie ou l'homéopathie, qui rencontraient par ailleurs beaucoup de succès auprès du grand public et firent l'objet de nombreux articles et publications, se retrouvèrent scrutées et souvent décriées par les défenseurs de l'orthodoxie scientifique. Les charlatans (*quack doctors*) furent dénoncés par les praticiens licenciés au sein d'une profession médicale qui tentait de s'organiser en harmonisant les pratiques médicales et en exigeant le suivi d'un parcours académique de plus en plus normalisé. Les scientifiques victoriens cherchèrent également à se démarquer des vulgarisateurs de science, auteurs de

naturels existant aujourd'hui et se cumulant. Cette doctrine nécessitait d'avoir pris conscience de la grande durée des temps géologiques. Source: Encyclopedia Universalis: <https://www.universalis.fr/encyclopedie/uniformitarisme/>

³⁴ Alison Winter, « Construction of Orthodoxies and Heterodoxies in Early Victorian Life Science », *Victorian Science in Context*, ed. par Bernard Lightman, Chicago, University of Chicago Press, 1997, p. 24-50.

³⁵ Tyndall 1874, cité dans: P. Kjaergaard, « Competing Allies: Professionalization and the Hierarchy of Science in Victorian Britain », *Centaurus: An international journal of the history of science*, N°44, 2002, p.248-288.

ouvrages ou articles sur les sciences, et parmi lesquels on comptait beaucoup de femmes. Sans forcément nier que ces propagateurs de sciences possédaient quelques connaissances scientifiques et un certain talent littéraire, ils eurent néanmoins à cœur de démontrer la supériorité de leurs activités et de leur savoir, en publiant dans des revues très spécialisées mais aussi dans des journaux destinés à un large public afin de faire reconnaître la voix des véritables scientifiques et marginaliser les amateurs – au sens péjoratif du terme – tels que les ecclésiastiques, les artisans, et les femmes.³⁶ Enfin, pour rehausser la réputation et le prestige de leur profession, l'accent fut également mis sur les honneurs et les récompenses octroyées par les différentes institutions scientifiques comme les médailles Copley ou Rumford accordées par la *Royal Society* ou la médaille d'or de la *Royal Astronomical Society*.

2. Les femmes et la science

a. Evolution du statut de la femme au dix-neuvième siècle

En 1854, le poète Coventry Patmore (1823-1896) publia « *The Angel of the House* », un poème narratif dédié à sa femme Emily, dont il vantait les qualités et qu'il présentait comme le modèle de l'épouse idéale.³⁷ La femme décrite dans ce poème est innocente, docile, dévouée à son mari et à son foyer, totalement dépendante des sages conseils de son époux pour tout ce qui ne concerne pas sa maisonnée; elle est une fleur délicate qu'il faut protéger et chérir. *The Angel of the House* fut relativement peu remarqué à sa sortie, mais au cours des décennies suivantes, son succès alla en grandissant, et il devint l'un des poèmes les plus populaires de l'ère victorienne. La femme ainsi célébrée fut projetée comme le modèle de la féminité pour la classe moyenne britannique mais les qualités féminines exaltées dans cette œuvre lyrique étaient déjà celles admises par la société de l'époque.³⁸ Tout au long du XIXe siècle en effet, la pensée dominante en Grande-Bretagne concernant l'organisation de la société était celle de deux sphères distinctes dédiées à chacun des sexes: la sphère masculine ou sphère publique, où les hommes agissaient, travaillaient, participaient à la vie économique

³⁶ B. Lightman et al., *Victorian Science in Context*, Chicago, University of Chicago Press, 1997, p. 204.

³⁷ C. Patmore, *The Angel in the House*, London, John W. Parker and Son, 1854. Le poème parut en quatre parties intitulées : *The Betrothal* (1854), puis *The Espousals* (1856), *Faithful for Ever* (1860) et *Victories of Love* (1864).

³⁸ En 1931, dans une allocution prononcée lors d'une réunion de la *Women's Service League* et intitulée « *Professions for Women* », Virginia Woolf évoqua les difficultés qu'elle avait rencontrées pour embrasser la carrière d'écrivain et comment pour s'affirmer et vaincre ses propres réticences il lui avait fallu se débarrasser de l'Ange du foyer, ce fantôme victorien lui apparaissant sous les traits d'une gracieuse jeune fille. « *Killing the Angel in the House was part of the occupation of a woman writer* » affirma-t-elle.

Voir: E. Showalter, « *Killing the Angel in the House: the Autonomy of Women Writers* », *The Antioch Review*, Vol. 50, No. 1/2, p. 207-220.

et politique du pays, et la sphère féminine, privée, dans laquelle les femmes se voyaient assignées un rôle d'épouse et de mère, de gardienne du foyer et des bonnes mœurs, et dont les interventions à l'extérieur de la maison devaient se limiter aux œuvres sociales.³⁹ Cette distinction des rôles entre les hommes et les femmes resta plus floue parmi les classes laborieuses (*working class*) où le travail des femmes et des filles dans les champs, les fabriques ou les mines n'était pas considéré comme une émancipation mais comme une nécessité. Comme les filles des classes moyennes et supérieures étaient destinées à se marier et à rester au foyer, et que les emplois non-manuels ouverts aux femmes demeuraient quasi-inexistants, leur éducation n'était en général pas considérée comme une priorité. Celle-ci se limitait souvent aux apprentissages fondamentaux (lire, écrire et compter), accompagnés de leçons domestiques et artistiques.⁴⁰

Il ne fallut toutefois pas attendre l'ère victorienne pour entendre des voix s'élever contre cette représentation de la femme. L'écrivaine et philosophe anglaise Mary Wollstonecraft (1759-1797), dans son livre *Vindications of the Rights of Women* paru en 1792, critiquait les valeurs de la société contemporaine qui considéraient que les femmes étaient moins capables que les hommes physiquement et intellectuellement. Appuyant son analyse sur la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen, elle s'attaqua à la définition de la nature et du rôle social des femmes défendue par des penseurs et philosophes tels que Rousseau.⁴¹ Comme le résume Françoise Barret-Ducrocq, professeure de civilisation britannique:

Elle déduit de l'égalité naturelle entre tous les êtres humains, l'égalité entre les femmes et les hommes et, à partir du postulat selon lequel la civilisation a été « très partielle » vis-à-vis des femmes, elle réclame des mesures fortes destinées à éradiquer cette injustice. 42

Wollstonecraft préconisait une réforme de l'éducation des femmes, en faisant valoir que les filles devraient être instruites dans les mêmes matières et selon les mêmes méthodes que les garçons. Au moment de sa publication, le livre reçut un accueil favorable, mais plus tard dans la décennie, Mary Wollstonecraft fut vilipendée dans la presse après les révélations de son mari William Godwin au sujet de ses enfants illégitimes, ses amours et ses tentatives de suicide dans son livre *Memoirs of the Author of A Justification of the Rights of Woman*. Par conséquent, pendant une grande partie du XIXe siècle, la plupart des militantes impliquées

³⁹ Cette différenciation des rôles masculins et féminins dans la société se retrouve dans toute la pensée occidentale à cette époque.

⁴⁰ The three R's: reading, writing, and arithmetic.

⁴¹ Mary Wollstonecraft, *Vindication of the Rights of Woman: with Strictures on Moral and Political Subjects*, London, J. Johnson, 1792. Deux ans plus tôt, elle avait publié *Vindication of the Rights of Men*.

⁴² F. Barret-Ducrocq, « Égalité des sexes et pouvoir en Grande-Bretagne », *Revue Informations Sociales*, 2009/1, n°151, p. 112-117.

dans les mouvements de revendication des droits des femmes prirent leurs distances par rapport à Mary Wollstonecraft car « *hers was a name to brandish at feminists as evidence of the horrific consequences of female emancipation* ». ⁴³

Cette organisation patriarcale de la société, où les hommes détenaient le pouvoir au niveau économique et politique mais aussi dans les relations individuelles avec les femmes, considérées plus faibles physiquement et intellectuellement et qu'il fallait donc protéger, s'appuyait sur un système juridique qui figeait le statut inférieur de la femme. Légalement en effet, elle était jusqu'à l'âge de 21 ans considérée comme mineure et la loi la plaçait sous la tutelle de son père; lorsqu'elle se mariait, elle passait alors sous la tutelle de son époux. Entre 1765 et 1769, le juriste William Blackstone (1723-1780) publia son livre en quatre volumes intitulé *Commentaries on the Laws of England*. ⁴⁴ Celui-ci constituait le premier ouvrage clair et organisé sur la *Common Law*, le système juridique en vigueur en Grande Bretagne, fondé sur le droit coutumier non écrit et sur la jurisprudence des tribunaux depuis le Moyen-âge. ⁴⁵ L'ouvrage remporta un grand succès dès sa parution, et devint le livre de référence pour l'enseignement du droit à l'université jusqu'au début du XXe siècle. Il contribua ainsi à fixer les lois du droit coutumier et d'une certaine manière en rendit l'évolution plus difficile. Dans le premier volume qui traitait du droit des personnes, Blackstone expliquait au chapitre quinze ayant pour titre « du mari et de la femme » (of *Husband and Wife*) :

by marriage, the husband and wife are one person in law: that is the very being or legal existence of the woman is suspended during the marriage, or at least is incorporated and consolidated into that of the husband. ⁴⁶

Ainsi, la loi stipulait que lorsqu'elle se mariait, la femme perdait son identité légale et devenait une « femme couverte » (*feme covert*) par la personnalité juridique de son époux, par opposition à la *feme sole*, la femme célibataire. Avant le mariage en effet, une femme pouvait librement signer des contrats, rédiger un testament, ester en justice ou être poursuivie en son nom propre, vendre ou donner ses biens immobiliers ou personnels comme elle le souhaitait. Une fois mariée en revanche, elle perdait toute capacité juridique au profit de son époux qui exerçait alors tout pouvoir sur ses biens et ses revenus. Cette doctrine de la « couverture » (*coverture*), qui constituait la pierre d'angle du statut de la femme dans l'Angleterre du XIXe

⁴³ R.M. Janes, "On the reception of Mary Wollstonecraft's: A Vindication of the Rights of Women", *Journal of the History of Ideas*, Vol. 39, 1978, p. 293-302.

⁴⁴ William Blackstone, *Commentaries of the Laws of England*, Oxford, Clarendon Press, 1st ed. 1765.

⁴⁵ A noter que le système juridique de la Common Law prévaut également aux Etats-Unis et dans la plupart des pays du Commonwealth.

⁴⁶ *Ibid.*, p.430.

siècle allait, à partir des années 1850, être critiquée par les premières militantes des droits des femmes. En 1854, Barbara Bodichon (1827-1891), qui devint une des figures du mouvement pour l'éducation et pour les droits civiques des femmes, publia *A Brief Summary in Plain Language of the Most Important Laws Concerning Women, Together with a Few Observations Thereon*.⁴⁷ Dans ce petit livret d'une douzaine de pages, elle établit la liste des règles concernant la femme mariée telles qu'énoncées par Blackstone dans ses *Commentaires* en les présentant dans une langue simple afin d'en rendre la compréhension plus aisée. Elle rappela ainsi ce que la loi permettait aux femmes célibataires de faire, puis elle dénonça le statut inférieur des femmes mariées dans tous les aspects de la vie courante (enfants, divorce, propriété, travail, revenus, contrats, vie publique) avant de terminer en demandant que soient abrogées ces règles de la *Common Law* « *which made marriage a gift of all the woman's personal property to the husband.* »⁴⁸

Dans les années qui suivent, d'autres femmes s'exprimèrent sur le même sujet, comme la journaliste et militante Frances Power Cobbe (1822-1904) qui publia en 1868 dans la revue généraliste et littéraire *Frazer's Magazine* un article remarqué dont le titre, « *Criminals, Idiots, Women and Minors : Is the Classification Sound ?* » ne manqua pas d'interpeller le lecteur.⁴⁹ Elle y discutait des dispositions de la *Common Law* qui plaçaient la femme mariée et ses biens sous l'entière domination du mari. Commençant astucieusement son argumentation par une allégorie, elle expliqua que les femmes dissolues ou criminelles recevaient un meilleur traitement de la loi (concernant leurs biens) que les femmes mariées vertueuses. Elle démontra également que la *Common Law* promouvait une image idéaliste du mariage dans laquelle des couples mariés heureux vivaient en paix et où le mari subvenait aux besoins de sa femme et de ses enfants tout en gérant sagement la bourse commune. Cependant, rappela-t-elle, la réalité était loin de cet idéal d'union d'intérêts et la *Common Law* ne protégeait pas la femme dans le cas où le mari devenait violent ou négligent. Soulignant que seuls les riches pouvaient se soustraire à la loi en arrangeant des contrats pré-nuptiaux (avec l'aide de coûteux avocats) qui garantissaient à leurs filles ou à leurs sœurs de conserver la gestion de leur patrimoine personnel, Frances Power Cobbe tenta ainsi de convaincre la classe moyenne que la seule façon de protéger les femmes était de modifier la loi.

⁴⁷ Barbara Bodichon s'appellait alors de son nom de jeune fille Leigh Smith, car c'est seulement trois ans plus tard en 1857 qu'elle épousa le médecin colonial français Eugène Bodichon. Source: Encyclopedia Britannica: <https://www.britannica.com/biography/Barbara-Leigh-Smith-Bodichon>.

⁴⁸ Barbara Leigh Smith Bodichon, *A Brief Summary in Plain Language of the Most Important Laws Concerning Women, Together with a Few Observations Thereon*, Londres, J. Chapman, 1854, p.12.

⁴⁹ Frances Power Cobbe, "Criminals, Idiots, Women and Minors. Is the Classification Sound? A Discussion on the Laws Concerning the Property of Married Women" in *Frazer's Magazine*, London, December 1868.

Une première victoire fut remportée en 1870 lorsque fut votée une loi qui permettait à la femme mariée de conserver la jouissance en son nom propre de tout argent, gage ou salaire qu'elle recevait en paiement de son travail.⁵⁰ Il fallut cependant attendre 1882 pour qu'une loi complémentaire l'autorisât à disposer comme elle l'entendait des biens et propriétés qu'elle possédait avant son mariage et de conserver ceux qu'elle avait acquis après le mariage.⁵¹

Ce fut donc surtout les questions relatives à l'éducation et au statut de la femme mariée qui mobilisèrent dans un premier temps ces quelques femmes de la classe moyenne qui se regroupèrent autour de Barbara Bodichon pour lancer les premières actions du mouvement des femmes. On peut d'ailleurs se demander ce qui poussa Barbara Bodichon à écrire son *Brief Summary* en 1854 en défense de la femme mariée alors qu'elle-même était encore célibataire, comme d'ailleurs la plupart des amies qui la rejoignirent. Peut-être une explication réside-t-elle dans les discussions en cours autour de la réforme de la procédure de divorce et dont la presse s'était fait les échos. En 1850 en effet, le gouvernement de Lord Russell mit en place une commission (*the Royal Commission on Divorce and Matrimonial Causes*) afin de réviser la loi sur le divorce et surtout simplifier les procédures.⁵² Comme l'explique Lawrence Stone, « *the prime objective was to destroy the fifty local ecclesiastical courts by transferring to two new secular courts virtually all their non-clerical business, that is the probative wills and matrimonial affairs* ». ⁵³ Il n'était alors pas question de modifier les causes pour obtenir un divorce qui était octroyé avec deux poids deux mesures, puisque le mari devait seulement invoquer « *adultery, and adultery only* » alors que la femme ne pouvait demander le divorce que si à l'adultère de son époux s'ajoutait une « *aggravated enormity, such as incest or bigamy* ». ⁵⁴

En mars 1853, *The London Times* publia un article résumant la principale conclusion de la Commission avant que ne fût présenté la loi au Parlement l'année suivante.⁵⁵ Caroline Norton, une femme devenue célèbre malgré elle dans son combat juridique pour obtenir le

⁵⁰ Married Women's Property Act 1870, (33 & 34 Vict. c.93).

⁵¹ Married Women's Property Act 1882, (45 and 46 Vict. c.75).

⁵² Jusqu'au vote de la loi *The Matrimonial Causes Act* de 1857 (20 & 21 Vict., c. 85), les procédures de divorce étaient traitées par les tribunaux ecclésiastiques qui s'appuyaient sur le droit romain pour accorder un divorce *a mensa et thoro* (divorce du lit et de la table) mais qui ne permettait pas le remariage. Il n'existait pas de disposition légale pour un divorce civil sauf à obtenir un acte privé du parlement (après une procédure complexe et très coûteuse) qui octroyait alors un divorce *a vinculo matrimonii* (divorce des liens du mariage) qui permettait une nouvelle union. Voir: Mary L. Shanley, *Feminism, Marriage, and the Law in Victorian England, 1850-1895*. Princeton, Princeton University Press, 1989, p. 36.

⁵³ Lawrence Stone, *Road to Divorce: England 1530-1987*. Oxford, Oxford University Press, 1990, p.369.

⁵⁴ Cf: *Canon Law of the Church of England*.

⁵⁵ « The Law of Divorce. », *The London Times*, 23 May 1853, p.5.

Face au débat public qui fut soulevé, la loi fut retirée et présentée à nouveau en 1857.

divorce d'un mari violent et un droit de visite de ses enfants refusé par le père, écrivit en 1854 un pamphlet intitulé *English Law for Women in the Nineteenth Century* qu'elle fit imprimer et publier à ses frais.⁵⁶ L'année suivante, elle rendit publique sa lettre adressée à la reine pour protester contre les dispositions injustes vis à vis des femmes prévues par la future loi sur le divorce.⁵⁷

C'est dans ce contexte que Barbara Bodichon réunit pour la première fois autour d'elle un petit comité auquel participaient plusieurs femmes de plume dont la romancière Elizabeth Gaskell et l'écrivaine et sociologue Harriet Martineau afin d'organiser une pétition demandant le vote d'une loi autorisant les femmes mariées à conserver la propriété de leurs biens.⁵⁸ La pétition recueillit plus de trois mille signatures mais la loi sur la propriété des femmes mariées présentée au parlement en 1857 ne fut pas adoptée.⁵⁹ La première campagne pour les droits à la propriété des femmes mariées venait cependant d'être lancée et jetait les bases du mouvement pour les femmes. En mars 1858, Barbara Bodichon fonda avec son amie Bessie Rayner Parkes (1829-1925) un journal mensuel, *The Englishwoman's Journal* qui contrairement aux publications de l'époque destinées au public féminin, traitait des sujets concernant l'éducation, l'emploi et le statut des femmes. Le journal s'installa au 19 Langham Place à Londres et d'autres femmes décidèrent de les rejoindre, comme Sarah Emily Davies (1830-1921), qui milita toute sa vie pour l'éducation des femmes, et Jessie Boucherett (1825-1905) qui fonda l'année suivante *The Society for Promoting the Employment of Women*.

Emily Davies ayant remporté quelques succès pour faire admettre les jeunes filles aux *local examinations* de l'université de Cambridge à titre expérimental en 1863, plusieurs dames du groupe de Langham Place décidèrent de poursuivre leur action et de fonder une association pour discuter des sujets qui concernaient les femmes et la société.⁶⁰ Cette association fut créée

⁵⁶ Voir : <http://digital.library.upenn.edu/women/norton/elfw/elfw.html>.

Séparée de son mari depuis 1836 qui menait contre elle une campagne retentissante auprès des tribunaux et dans la presse, Caroline Norton avait alors pour sa défense déjà publié plusieurs pamphlets.

⁵⁷ Caroline Norton, *A Letter to Queen Victoria on Lord Chancellor Cranworth's Marriage and Divorce Bill*, London, Longman, Brown, Green and Longmans, 1855.

<https://archive.org/details/alettertoqueeno00nortgoog/page/n8>.

⁵⁸ Andrew Rosen, « Emily Davies and the Women's Movement, 1862-1867 », *Journal of British Studies*, Cambridge University Press, Vol. 19, n°1, 1979, p.101-121.

⁵⁹ *Ibid.*, p. 103.

⁶⁰ En Angleterre, l'école ne devint obligatoire qu'à la fin du XIXe siècle. Les premiers examens publics pour les écoles furent introduits en 1858 en réponse à une demande des écoles elles-mêmes comme moyen de noter les résultats de leurs élèves. Les écoles contactèrent des universités - telles que Cambridge et Oxford - et leur demandèrent de produire des examens que les garçons pourraient passer « localement », c'est-à-dire proche de leur lieu de résidence. Ce n'est qu'en 1867 que les filles furent officiellement autorisées à se présenter aux examens publics. Il y avait deux examens par an, l'un pour les *junior students* (élèves âgés de moins de 16 ans) et l'autre pour les *senior students* (élèves âgés de moins de 19 ans).

Source : Cambridge Assessment : <https://www.cambridgeassessment.org.uk/news/how-have-school-exams-changed-over-the-past-150-years/>.

en mars 1865 et pris le nom de *Kensington Society*, simplement parce que les dames se réunissaient chez la présidente, Mrs Charlotte Manning, qui habitait à Kensington. Avec Emily Davies comme secrétaire, l'association compta d'abord trente-cinq membres qui se réunissaient quatre fois par an mais elles étaient soixante-sept deux ans plus tard. On y retrouvait entre autres Elisabeth Garrett et sa sœur Millicent, Elizabeth Wolstenholme, ces deux dernières futures militantes suffragistes, ainsi que Sophia-Jex Blake qui fonda plus tard la première école de médecine pour femmes.⁶¹ Il y avait aussi Frances Mary Buss, qui créa à Londres en 1850 le premier établissement secondaire pour les filles, ou encore Helen Taylor, la belle-fille (*stepdaughter*) du philosophe et économiste John Stuart Mill, élu au parlement en 1865 avec un programme favorable au vote féminin.⁶² La plupart de ces femmes étaient célibataires, quarante-neuf sur soixante selon Andrew Rosen qui précise que cela n'était pas dû à l'éventuelle jeunesse des membres, car tel n'était pas le cas.

The high incidence of single women probably resulted in part from the deep frustration felt by so many intelligent unmarried mid-victorian women at not being allowed to pursue the educations and careers their talents would have permitted. Not a single one of the careers deemed suitable for an educated gentleman was, after all, open to a woman. Whereas a married woman could look to her husband for support, a woman with neither husband nor substantial inheritance might well lead a stultifying if not poverty-stricken existence.⁶³

Un an plus tard, en 1866, la Grande-Bretagne fut agitée par des débats et des manifestations dans la perspective d'un projet de réforme électorale que le gouvernement de Gladstone souhaitait présenter au parlement. Cette réforme comptait étendre le droit de vote à une partie de la classe ouvrière masculine, et les dames de la *Kensington Society* décidèrent alors de profiter des discussions à la Chambre des Communes pour demander que fût accordé le droit de vote à tous les « *householders, without distinction of sex, who possess such property or rental qualifications as the honorable House may determine* ». ⁶⁴ La pétition, rédigée par Helen Taylor, recueillit 1499 signatures et fut présentée le 7 juin 1866 au parlement par John Stuart Mill.

Il est intéressant de noter que la formulation de la pétition avait fait débat parmi les membres de la *Kensington Society*, la question étant de savoir s'il fallait demander le droit de vote pour toutes les femmes éligibles aux conditions censitaires ou seulement pour les

61 A. Rosen, *op. cit.* p.108.

62 John Stuart Mill avait déjà écrit, conjointement avec sa femme Harriet Taylor Mill, un essai favorable au vote des femmes intitulé « *The Enfranchisement of Women* », paru sous son nom en 1850 dans le journal *The Westminster Review*.

63 *Ibid.*, p 108

64 Voir: « *The 1866 Women's Suffrage Petition* ». Source: <https://www.parliament.uk/about/living-heritage/transformingsociety/electionsvoting/womenvote/parliamentary-collections/1866-suffrage>.

célibataires et les veuves, puisque les femmes mariées, comme vu précédemment, n'existaient pas juridiquement et étaient « couvertes » par le vote de leur époux. Emily Davies et Barbara Bodichon estimaient qu'inclure les femmes mariées – et donc remettre en cause la disposition de la *Coverture* prévue par la *Common Law* – serait préjudiciable au vote des femmes en général car cela ne ferait qu'élargir le nombre d'opposants. À l'inverse, Helen Taylor et John Stuart Mill souhaitaient inclure les épouses au nom de l'égalité des femmes.⁶⁵ Finalement la pétition évita d'aborder explicitement le cas du vote des femmes mariées mais la question divisa le mouvement suffragiste pendant au moins deux décennies. En mai 1867, lorsque la loi sur l'extension du suffrage fut discutée au parlement, J.S. Mill proposa un amendement pour remplacer le mot « homme » par « personne » mais celui-ci fut rejetée avec cent quatre-vingt-seize voix contre et soixante-treize voix pour.⁶⁶ Un mois plus tard, la loi sur la réforme électorale était votée sans inclure les femmes dans l'extension du suffrage.⁶⁷

Cet échec n'entama cependant pas la détermination des femmes à travers le pays à faire campagne pour le droit de vote et l'année 1867 vit la création des trois principales *National Societies for Women's Suffrage* à Londres, à Edimbourg et à Manchester.⁶⁸ Le soutien de John Stuart Mill à la cause des femmes pour l'obtention du droit de vote et leur statut dans la société en général ne s'arrêta pas après le rejet du parlement. Deux ans plus tard, en 1869, il publia un essai intitulé *L'assujettissement des femmes* dans lequel il se prononçait – fait rare et notable à l'époque – pour l'égalité entre les hommes et les femmes.⁶⁹ Dans un langage clair et logique, il soutenait que le statut inférieur de la femme dans la société était fondé sur des coutumes établies et un sentiment général qui ne constituaient pas des preuves irréfutables quant à la prétendue infériorité naturelle du « sexe faible ». Il n'hésita pas à comparer la femme mariée à une esclave en examinant la relation inégale entre mari et femme au regard de la loi. Il est intéressant de noter qu'il écrivit : « *the opinion in favour of the present system [...] rests on theory only, for no other system has been tried* ». ⁷⁰ Il plaida par ailleurs en faveur de l'éducation des femmes et l'ouverture pour elles de professions qui leur

⁶⁵ *Ibid.*, p. 111

⁶⁶ Voir : « *Women and the Vote: Presenting the 1866 Petition* ». https://www.parliament.uk/about/living-heritage/transformingsociety/electionsvoting/womenvote/parliamentary-collections/1866-suffrage-petition_

⁶⁷ The Representation of the People Act 1867, (30 & 31 Vict. c. 102).

⁶⁸ Voir : « *The Early Suffrage Societies in the 19th century - a timeline* » :

<https://www.parliament.uk/about/living-heritage/transformingsociety/electionsvoting/womenvote/case-studies-women-parliament/millicent-garrett-fawcett/the-early-suffrage-societies-in-the-19th-century---a-timeline/>.

⁶⁹ J. Stuart Mill, *The Subjection of Women*, London, Longmans, Reader and Dyer, 1869.

John Stuart Mill indiqua que l'essai avait été co-écrit avec son épouse Harriet en 1861, mais son nom ne fut pas mentionné comme contributeur lors de sa publication en 1869. Stuart Mill estimait peut-être que son texte serait pris plus au sérieux s'il était présenté par un auteur masculin.

⁷⁰ J. Stuart Mill, *Ibid.*, p 3

permissent de sortir de la sphère domestique. Il affirma qu'une réforme des coutumes et des institutions serait bénéfique tant pour les femmes que pour les hommes. Enfin, allant à l'encontre des idées généralement admises sur la nature supposée des femmes et auxquelles souscrivaient de nombreux médecins et scientifiques, il affirma : « *What is now called « the nature of women » is an artificial thing, the result of forced repression in some directions, unnatural stimulation in others* ». ⁷¹

L'essai de John Stuart Mill rencontra beaucoup d'opposition, alors que la question de l'inégalité physique, psychologique et intellectuelle entre les hommes et les femmes allait constituer un thème central de la science victorienne, en particulier dans la deuxième moitié du dix-neuvième siècle. Un tel sujet n'était bien sûr pas nouveau, et l'idée de l'infériorité de la femme et sa naturelle soumission à l'homme a fait partie de la pensée philosophique et religieuse en Occident depuis l'Antiquité. Aristote dans la *Politique* affirmait que « la relation entre le mâle et la femelle est par nature telle que le mâle est supérieur, la femelle, inférieure, que le mâle dirige et que la femelle est dirigée ». ⁷² Le médecin grec Galien justifiait aussi le statut social inférieur de la femme par sa nature physique plus faible. D'une manière générale, dans la médecine grecque, souligne Jean-Baptiste Bonnard :

Les corps masculin et féminin sont nettement opposés selon des critères connotés [...]. C'est en effet presque toujours par référence à un corps masculin normatif qu'est pensé le corps féminin anormal, ainsi que le montrent les analogies utilisées par les médecins hippocratiques. ⁷³

A partir des années 1850, les hommes de science appuyèrent la doctrine de l'infériorité de la femme et justifèrent le statut de celle-ci au sein de la classe moyenne par un discours scientifique qui utilisait les nouvelles découvertes en biologie et en physique et surtout la principale théorie de l'époque concernant la sélection naturelle et sexuelle. Émise par Darwin (1809-1882) dans son livre *On the Origin of Species* publié en 1859, cette théorie, qui rencontra tout d'abord une forte opposition de la part des autorités religieuses mais aussi de certains savants, fut néanmoins reprise par d'autres scientifiques tels le médecin et biologiste Thomas Huxley, l'anthropologue Francis Galton (1822-1911), le philosophe et sociologue Herbert Spencer (1820-1903) ou le biologiste Patrick Geddes (1854-1932). ⁷⁴ Darwin appliqua sa théorie à l'évolution de la race humaine dans son livre *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex* qui parut en 1871. Il y examinait les différentes races humaines et conclut

⁷¹ *Ibid.*, p. 12.

⁷² Aristote, *Politique*, 1252a-b.

⁷³ Jean-Baptiste Bonnard, « Corps masculin et corps féminin chez les médecins grecs », *Clio, Femmes, Genre et Histoire*, Numéro 37, 2013, p. 21-39.

⁷⁴ Charles Darwin, *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, London, John Murray, 1859.

qu'elles faisaient toutes partie de la même espèce, insistant sur le fait que les races n'étaient que des sous-espèces ou des variantes. Dans la partie II intitulée « Caractères sexuels secondaires de l'homme », Darwin exposa les différences entre l'homme et la femme pour conclure sur l'infériorité de la femme par rapport à la plupart des caractéristiques physiques, mentales et intellectuelles de la race humaine. Étonnamment, il n'apporta pas beaucoup de documentation scientifique à l'appui de ses conclusions, et ses arguments reposant presque entièrement sur « l'analogie avec les animaux inférieurs » et ce qui est « généralement admis ». Il écrivit ainsi:

Woman seems to differ from man in mental disposition, chiefly in her greater tenderness and less selfishness; and this holds good even with savages, as shown by a well-known passage in Mungo Park's Travels, and by statements made by many other travellers.⁷⁵

Sans considérer un instant que l'environnement social et l'éducation restreinte offerte aux femmes depuis des siècles puissent jouer sur la réussite et les résultats accomplis par celles-ci, il affirma :

The chief distinction in the intellectual powers of the two sexes is shown by man's attaining to a higher eminence, in whatever he takes up, than can woman, whether requiring deep thought, reason, or imagination, or merely the use of the senses and hands. If two lists were made of the most eminent men and women in poetry, painting, sculpture, music (inclusive both of composition and performance), history, science, and philosophy, with half-a-dozen names under each subject, the two lists would not bear comparison.⁷⁶

Les anthropologues et les biologistes emboîtèrent le pas à Darwin, démontrant l'infériorité intellectuelle et mentale des femmes par rapport aux hommes en s'appuyant sur des critères anthropologiques telle que la taille du cerveau ou la masse musculaire. Ils affirmèrent que les femmes n'avaient pas les ressources physiques et l'énergie nécessaires pour entreprendre un travail intellectuel aussi ardu ou prolongé que les hommes.⁷⁷ En s'appuyant sur les nouvelles observations en biogénétique sur les organismes vivants, et en faisant appel tour à tour à l'ontogénie (qui décrit le développement d'un être vivant de la conception à l'âge adulte) et à la phylogénie (qui cherche à retracer les principales étapes de l'évolution des organismes depuis un ancêtre commun) , les savants de l'époque décrivirent la femme comme un être intermédiaire, qui se plaçait d'une part entre l'enfant et l'homme, et d'autre part entre les « sauvages » et ce dernier.⁷⁸ Les lois sur la thermodynamique (conservation de la chaleur)

⁷⁵ Charles Darwin, *The Descent of Man and Selection in relation to Sex*, London, John Murray, 1871, p. 326.

⁷⁶ *Ibidem*, p. 361.

⁷⁷ Voir: George Romanes, « Mental Differences of Men and Women », *The Nineteenth Century*, London, James Kowles, January/June 1887, Vol. 21, p. 654-672.

⁷⁸ Cynthia Russett, *Sexual Science: The Victorian Construction of Womanhood*, Cambridge Massachusetts, Harvard University Press, 1989, p. 10.

furent invoquées pour déduire que la femme ne disposait pas assez d'énergie pour à la fois produire des enfants – ce à quoi la nature l'avait destinée – et développer son intelligence.⁷⁹

D'éminents médecins, tel le Dr Henry Maudsley (1835-1910), affirmèrent que le moment de la puberté et les années suivantes constituaient « une période critique » pour le corps de la femme avec le développement des organes de reproduction. Trop d'activité intellectuelle dans le cadre d'une éducation semblable à celle des garçons ne manquerait pas d'être dommageable à la santé des jeunes filles qui risqueraient même l'infertilité. Les femmes cesseraient alors d'être femmes pour être « comme des hommes ».⁸⁰ Par ailleurs, estimait Maudsley, même si certaines femmes ne souhaitaient pas être des épouses et des mères, les règles mensuelles les laissaient « *unfit in body and mind for one quarter of each month* ».⁸¹ Cette dernière affirmation vint ainsi également fort à propos conforter la division physiologique du travail. Comme le résume Cynthia Russett, « *men produce, women reproduce* ».⁸² Quand aux biologistes Patrick Geddes et John Arthur Thomson (1861-1933), ils expliquèrent dans leur ouvrage *The Evolution of Sex* que l'homme et la femme étaient certes différents mais « complémentaires et mutuellement interdépendants ». Etablissant la liste des différences entre les métabolismes, ils en déduisirent que « *man thinks more, woman feels more. He discovers more, but remembers less; she is more receptive, and less forgetful* ».⁸³ Observant les cellules sexuelles mâle (le spermatozoïde fut décrit comme petit, agile, plein d'énergie et extrêmement actif) et femelle (l'ovule leur apparut plus large, replet, et passif), ils en extrapolèrent l'intrinsèque différence entre les sexes: « *It is generally true that the males are more active, energetic, eager, passionate, and variable; the females more passive, conservative, sluggish, and stable* ».⁸⁴ Portant un avis défavorable à l'éducation des femmes et à un rôle accru de celles-ci dans la société, ils retirèrent de leurs recherches que « *what was decided amongst prehistoric protozoa cannot be annulled by an act of parliament* ».⁸⁵

Ainsi donc, la science victorienne se révéla être un outil très utile pour lutter contre les changements. Les questions sociales, en particulier sur le statut des femmes et leur éducation purent alors facilement se transformer en fait scientifique inattaquable au lieu d'être simplement des opinions. Comme le résume Bernard Lightman:

⁷⁹ *Ibid.*

⁸⁰ H. Maudsley, « Sex in Mind and in Education », *Popular Science Monthly*, Volume 5, Juin 1874.

⁸¹ *Ibid.*

⁸² Russett, *opus cite*.

⁸³ Patrick Geddes et John A. Thomson, *The Evolution of Sex*, London, Walter Scott, 1889, p. 271.

⁸⁴ *Ibid.*, p. 270.

⁸⁵ *Ibid.*, p.267. Selon les deux savants le spermatozoïde et l'ovule étaient tous deux des organismes unicellulaires (protozoaires) qui remontaient à la préhistoire.

The sexual science of the late nineteenth century possessed unprecedented power, because its practitioners intended to be far more precise and empirical than researchers had been hitherto, could draw upon new developments in the life sciences as well as on the new social sciences of anthropology, psychology and sociology, and spoke with the imperious tone of a discipline granted decisive authority in matter social and scientific.⁸⁶

b. La femme scientifique: une exception

Dans un pays où les femmes n'eurent accès à l'université qu'à partir des années 1870, et où les préjugés et le statut social et légal de celles-ci constituèrent autant d'obstacles à surmonter, conduire des travaux scientifiques n'était pas quelque chose qui allait de soi. Seul un tout petit nombre de femmes de science au XIXe siècle menèrent des carrières indépendantes, la plupart d'entre elles travaillant en collaboration avec un scientifique qu'elles avaient épousé ou avec qui elles avaient des liens de parenté. C'était le cas par exemple des naturalistes et géologues Mary Buckland (1797-1857) et Charlotte Murchinson (1788-1869), mais aussi de l'astronome Margareth Lindsay Huggins (1848-1915) ou de la physicienne Herta Marks Ayrton (1854). Toutes étaient déjà engagées dans des travaux scientifiques avant de rencontrer leurs futurs maris.

Le cas de Charlotte Murchison est assez intéressant, car c'est elle qui l'introduisit dans l'univers des fossiles et de la géologie et qui l'incita à entreprendre une carrière de géologue dans laquelle elle l'épaula toute sa vie. Elle l'aida à rédiger son premier article qu'il lut en 1825 à la *Geological Society*, l'accompagna sur le terrain en Grande-Bretagne et à l'étranger pour collecter des fossiles et des minéraux pour lui mais aussi pour sa propre collection dont elle prêta certains spécimens à d'autres savants.⁸⁷ Elle dessina également des planches des spécimens collectés qui furent publiées dans les ouvrages de son époux. Pourtant, lorsqu'elle rencontra Murchison en 1815 avant de l'épouser quelques mois plus tard, il ne s'intéressait absolument pas à la science : c'était un officier de cavalerie passionné de chevaux et de chasse à courre. Il quitta cependant l'armée en 1815 à la défaite de Napoléon et ne s'occupa que de chevaux durant les cinq années qui suivirent.⁸⁸ Lors d'un grand voyage sur le continent en 1816, les Murchison séjournèrent à Rome et fit la connaissance de Mary Somerville avec qui ils restèrent amis. Celle-ci nota des années plus tard dans ses Mémoires:

⁸⁶ Bernard Lightman et als, *Victorian Science in Context*, Chicago, University Press of Chicago, 1997, p 8.

⁸⁷ A Lyme Regis, elle fit la connaissance de Mary Anning qu'elle accompagna dans ses sorties pour chercher des fossiles.

⁸⁸ Martina Kölbl-Ebert, « Charlotte Murchinson (née Hugolin) 1788-1869, *Earth Sciences History*, V.6, n°1, 1997, p.39-43.

Our great geologist, Sir Roderick Murchison, with his wife, was among the English residents in Rome. At that time he hardly knew one stone from another. He had been an officer in the Dragoons, an excellent horseman, and a keen fox-hunter. Lady Murchison – an amiable and accomplished woman, with solid acquirements which few ladies at that time possessed – had taken to the study of geology; and soon after, her husband began that career which has rendered him the first geologist of our country.⁸⁹

C'est donc à l'instigation de son épouse que Murchison se forma à la géologie par des lectures et en suivant des conférences à Londres avant d'entamer une brillante carrière personnelle. Charlotte Murchison souhaitait par ailleurs que les femmes puissent avoir accès à la connaissance scientifique en géologie. C'est à son insistance que son ami le géologue Charles Lyell (1797-1875), accepta que les femmes fussent admises à ses conférences au *King's College* où il fut nommé Professeur de géologie en 1831. Lyell était pourtant très réticent, jugeant la présence de femmes «*unacademical* ».⁹⁰

Mary Buckland, née Morland, était elle aussi déjà très versée en sciences naturelles quand elle rencontra William Buckland.⁹¹ Elevée en partie chez sa tante et son oncle Sir Christopher Pegge, professeur d'anatomie à Oxford, qui lui donna le goût des sciences, elle entretenait déjà avant son mariage une correspondance avec le naturaliste français Georges Cuvier, une célébrité à l'époque, à qui elle envoyait des spécimens de fossiles ainsi que des gravures qu'elle avait dessinées et qu'il inclut dans ses publications. Elle fournit aussi des dessins à d'autres naturalistes ou géologues comme William Conybeare (1787-1857) qui travailla sur certains des grands fossiles découverts par Mary Anning. Mary Morland avait donc déjà une solide réputation parmi les naturalistes avant même sa rencontre avec Buckland. Après son mariage, elle assista son mari dans ses travaux de recherche, l'accompagna souvent sur le terrain pour collecter des spécimens, révisa ses textes ou les rédigea avec lui, tout en s'occupant de son foyer et de leurs neuf enfants.⁹² Son fils Franck Buckland, qui devint un célèbre zoologiste, écrivit à propos de sa mère Mary en 1856 dans la préface de la troisième édition de l'ouvrage de son père *The Bridgewater Treatise*, édition publiée après la mort de ce dernier :

Not only was she a pious, amiable, and excellent helpmate to my father; but being naturally endowed with great mental powers, habits of perseverance and order, tempered

⁸⁹ Martha Somerville (Ed), *Personal Recollections, from Early Life to Old Age, of Mary Somerville, With Selections from her Correspondence*, London, John Murray, 1873, p. 122.

⁹⁰ Martha Kölbl-Ebert, *op. cit.*

⁹¹ Elle rencontra Buckland alors qu'ils voyageaient tous deux dans la même diligence. Ils engagèrent la conversation car Buckland lisait le nouvel ouvrage de Georges Cuvier *Le règne animal*. Mary en avait elle aussi une copie dans ses bagages que Cuvier lui-même lui avait adressée. L'anecdote est racontée par leur fille Elizabeth Gordon Buckland dans son livre *Buckland, The Life and Correspondance of William Buckland*, London, John Murray, 1897, p.91.

⁹² Voir « Mary Buckland, née Morland », *The Geological Society* : <https://www.geolsoc.org.uk/Library-and-Information-Services/Exhibitions/Women-and-Geology/Mary-Buckland>

by excellent judgement, she materially assisted her husband in his literary labours, and often gave to them a polish which added not a little to their merit.⁹³

Suivant les conventions de l'époque, Mary Buckland ne publia rien sous son nom, et comme beaucoup de femmes de science ayant travaillé avec leur époux, il est très difficile de distinguer dans l'œuvre de son mari la part personnelle qui lui incombe.

La géologie fut cependant une des disciplines scientifiques où les femmes purent s'investir le plus facilement, du moins dans la première moitié du XIXe siècle où la science était encore l'affaire d'amateurs éclairés, et avant donc la professionnalisation des scientifiques qui rejeta les femmes à la périphérie de la communauté scientifique. Collectionner des fossiles et des minéraux était en effet considéré comme un passe-temps acceptable pour une femme et la géologie constituait un sujet de conversation poli et cultivé en vogue dans les dîners de la bonne société.⁹⁴ Les premières femmes géologues étaient pour la plupart issues d'un milieu social aisé où se distinguait parfois déjà dans le domaine des sciences naturelles un père, un frère ou un autre parent. On peut citer Grace Anne Milne (1832-1899), nièce du botaniste et paléontologue Hugh Falconer (1808-1865) avec qui elle travailla de nombreuses années et épouse du géologue Joseph Prestwich (1812-1896), professeur de géologie à Oxford entre 1874 et 1887, ou encore Mary Horner Lyell, dont le père était géologue et qui épousa Charles Lyell.⁹⁵ Leur origine sociale leur permettait d'accéder à la connaissance scientifique par les livres, les conférences et les contacts personnels avec des scientifiques.

Cependant si elles souhaitaient entreprendre une carrière indépendante de géologue elles se heurtaient alors à de grandes difficultés lorsqu'il s'agissait d'aller travailler sur le terrain pour recueillir des spécimens ou observer des formations rocheuses. Contrairement à d'autres sciences, la géologie requiert des déplacements à l'extérieur dans des endroits parfois isolés ou difficiles d'accès. Or il n'était pas socialement admissible pour une jeune femme de bonne famille de voyager seule sans chaperon et de parcourir la campagne, le bord de mer ou la montagne en quête de spécimens, que ce soit en Grande-Bretagne ou sur le continent. Marie Anning pouvait se permettre d'arpenter seule la côte du Devon parce qu'elle était issue d'une classe sociale laborieuse et qu'il était courant pour les femmes modestes de travailler seules à l'extérieur pour ramasser du bois, des fruits, ou garder des troupeaux. Les femmes des classes aisées en revanche ne pouvaient ignorer les règles de bienséance. A cela s'ajoutaient des

⁹³ Elizabeth Gordon Buckland, *op. cit.*, p. 193.

⁹⁴ Cynthia Burek, « The age old problems of travel for women undertaking geological fieldwork », *Geology Today*, vol. 23, janvier 2007, p. 30-32.

⁹⁵ D. Mather et J. Campbell, « Grace Anne Milne (Lady Prestwich) : More than an amanuensis ? » London, *Geological Society Special Publications*, vol. 281, p.251-264.

difficultés matérielles, comme le manque de ressources financières propres, ou tout simplement des contraintes d'ordre pratique comme des vêtements peu commodes pour marcher dans des terrains accidentés. Murchison, qui était souvent accompagné de sa femme Charlotte lorsqu'il partait en expédition, mentionna dans une lettre au géologue Gideon Mantell (1790-1852) à quel point la mode imposait des contraintes aux femmes, évoquant des « *cages and horrid iron girdles round their legs* ». ⁹⁶

Pour pallier cette difficulté d'aller seule sur le terrain pour accomplir leurs travaux de recherche, les femmes géologues devaient donc soit se cantonner à un périmètre restreint proche de leur domicile, là où leur identité et leur origine sociale étaient connues et acceptées, soit travailler en équipe avec un mari ou un membre masculin de leur famille. ⁹⁷ Les questions de bienséance se posèrent de façon plus aigüe dans les dernières décennies du dix-neuvième siècle lorsque les étudiantes en géologie souhaitèrent participer comme les autres étudiants masculins à des expéditions de collecte et d'observation organisées par leur professeur. Celui-ci, lorsqu'il ne renonçait pas tout simplement à emmener des étudiantes, devait alors emmener son épouse (à condition que celle-ci fût compréhensive) dans ses excursions pédagogiques pour servir de chaperonne et apporter sa caution morale. Leurs études terminées, ces jeunes femmes pour la plupart renoncèrent au travail de terrain – et à une carrière propre de géologue – pour occuper des postes d'assistantes dans les laboratoires de géologie des universités ou des instituts. ⁹⁸

La botanique constitua une autre discipline scientifique à laquelle les femmes eurent aisément accès jusqu'à l'avènement de la science victorienne professionnelle. Traditionnellement, la connaissance des plantes était un savoir largement détenu et transmis par les femmes. Les applications pratiques de ce savoir étaient visibles dans leur vie quotidienne, que ce fût un potager dans le cadre de l'économie domestique ou d'un carré de plantes aromatiques ou médicinales dans le jardin familial.

Durant le siècle des Lumières, l'intérêt pour les plantes se répandit largement dans toute l'Europe parmi les couches aisées de la société. Cet intérêt s'inscrivait dans l'étude de la nature en général comme champ d'action pour les sciences du vivant en plein essor telles que la foresterie, l'agronomie et la médecine vétérinaire ayant pour but entre autres l'amélioration

⁹⁶ Cynthia Burek et Bettie Higgs B, *The Role of Women in the History of Geology*, London, Geological Society, 2007, p.117.

⁹⁷ Cynthia Burek, « Historical problems of travel for women undertaking geological fieldwork », *Geology Today*, vol. 23, janvier 2007, p. 30-32.

⁹⁸ *Ibid.*

des espèces.⁹⁹ Le nouveau système de classification des plantes établi par le naturaliste suédois Carl von Linné (1707-1778) rencontra un large succès grâce à sa simplicité et favorisa le goût pour les jardins botaniques dans les cours royales européennes mais aussi parmi l'aristocratie et les classes favorisées de la société.¹⁰⁰ Des sociétés botaniques – souvent mixtes – virent le jour, la botanique étant alors considérée comme une activité et un sujet d'étude approprié pour les jeunes filles et les femmes qui pouvaient alors transmettre leur savoir à leurs enfants.¹⁰¹ Elle était simple à pratiquer avec la taxonomie linnéenne et abordable car elle ne nécessitait pas d'instruments coûteux ou encombrants. Elle était féminine car contrairement à la zoologie ou l'entomologie elle ne requérait pas de tuer ou de disséquer des animaux (une activité considérée comme masculine) et elle était spirituelle puisque l'étude de la nature rendait compte de la magnificence de l'œuvre divine. La proximité des femmes avec les plantes et des fleurs apparaissait alors comme « naturelle » et leur étude et classification devint le prolongement savant d'autres activités comme l'arrangement floral ou le dessin et la peinture de bouquets.¹⁰² L'attrait du public en général et des dames en particulier pour la botanique mais aussi l'horticulture et la floriculture resta vivace en Grande-Bretagne tout au long du XIXe siècle et participa à l'émerveillement romantique pour la nature en général, qui se traduisit par la multiplication des motifs floraux dans les livres, les tissus, les tableaux, la mode et les arts décoratifs.¹⁰³

Le décès de l'éminent botaniste Sir James Edward Smith (1759-1828), fondateur et premier président de la *Linnean Society of London* en 1788, un poste qu'il conserva jusqu'à sa mort, marqua cependant un tournant dans le monde botanique britannique. Alors que celui-ci avait durant sa longue carrière et ses très nombreuses publications contribué largement à la

⁹⁹ Emilie-Anne Pepy, « Les femmes et les plantes : accès négocié à la botanique savante et résistance des savoirs vernaculaires (France, XVIIIe siècle) », *Genre et Histoire*, vol. 22, Automne 2018.

¹⁰⁰ La nomenclature binominale de Linné en latin, qui donnait d'abord le nom du genre puis celui de l'espèce, reposait essentiellement sur un seul critère, celui du système reproducteur des plantes, en comptant par exemple le nombre d'étamines. Cette taxonomie relativement aisée à mettre en œuvre allait lui permettre d'être adoptée facilement aussi bien par les hommes de science que par les amateurs qui pouvaient alors collecter, classer, labelliser et conserver des plantes vivantes dans des serres ou séchées dans des herbiers. Cette approche dite « systématique », car basée sur un seul critère, fut cependant critiquée par certains botanistes, en particulier français mais aussi suisses, dès la fin du XVIIIe siècle. Ils lui préféraient une autre approche, dite « méthodique » qui elle s'appuyait sur l'examen de plusieurs caractères comme les feuilles, les tiges, les racines. Le système sexuel de Linné laissa alors la place au système naturel de classification au XIXe siècle.

¹⁰¹ Les femmes ne furent acceptées comme membres (*Fellow*) de la *Linnean Society* qu'à partir de 1904, alors que la *Botanical Society* accepta les femmes au même titre que les hommes dès 1837.

Source: the Linnean Society: <https://www.linnean.org/news/2018/03/20/20th-february-2018-celebrating-the-first-women-fellows-of-the-linnean-society-of-london>.

¹⁰² Emilie-Anne Pepy, *op. cit.*

¹⁰³ L'engouement pour les fougères en particulier, qui atteint son pic entre les années 1840-1860 et mêle l'esthétisme, la science et la mode, est caractéristique du formidable intérêt du public victorien pour les plantes. Voir sur le sujet: Sarah Witthingham, *The Victorian Fern Craze*, London, Bloomsbury Publishing, 2010.

diffusion de la pensée linnéenne auprès du grand public, l'approche méthodique et multicritère de classification venue du continent gagna les milieux scientifiques botaniques dans les années 1820. Ceux-ci cherchèrent par ailleurs à se structurer et à affirmer la place de la botanique parmi les autres disciplines scientifiques. Le même mouvement de spécialisation et de recherche de l'expertise observée dans d'autres domaines scientifiques fit alors son apparition dans la communauté savante des botanistes avec une distanciation vis à vis des amateurs même éclairés. Une hiérarchie des valeurs se mit en place, distinguant le « *botanist* » du « *botanophile* », le discours scientifique de celui du vulgarisateur tandis qu'émergeait la nouvelle autorité de ces hommes dédiés à la science botanique.¹⁰⁴ Ceux-ci s'attachèrent donc à modifier l'image de la botanique souvent perçue comme un loisir savant pour les dames pour en faire une science à part entière qui ne pouvait être appréhendée dans sa nouvelle complexité que par des esprits masculins. Le botaniste John Lindley (1799-1865), adepte de la taxonomie continentale, fut nommé en 1829 professeur de botanique à la nouvelle université de Londres, fondée en 1826 et participa largement à cette reconquête du savoir botanique par les hommes. Lors de son discours d'intronisation, il institua la botanique comme discipline scientifique, dressant une démarcation entre « *an amusement for ladies* » et « *an occupation for the serious thought of man* ».¹⁰⁵ Ainsi, comme le résume Ann Shteir:

John Lindley's distinction between botany as science and as polite accomplishment signalled a campaign in early Victorian England to defeminize the field by defining a scientific botany for middle-class men. His bifurcated identification of polite botany with women and botanical science with men illustrates the directions that botanical culture took during the succeeding decades.¹⁰⁶

De plus, la pratique de la botanique allant vers l'étude de la pollinisation et du croisement des espèces, la reproduction des plantes fut alors décrite et publiée dans les journaux scientifiques et devint par conséquent dans la société victorienne un sujet d'étude et de conversation inapproprié pour les femmes. Celles-ci furent donc repoussées à la périphérie à la fois de la pratique de la botanique, de son discours scientifique et de la communauté des savants. Mary Kirby (1817-1897), issue d'une famille industrielle prospère des Midlands, possédait une grande culture scientifique acquise dans les livres, les conférences et la collecte et l'observation sur le terrain. Elle publia avec sa sœur Elizabeth entre les années 1840 et 1860

¹⁰⁴ Ann B. Shteir, « Gender and « Modern » Botany in Victorian England », *Osiris*, Vol. 12, 1997, p. 29-38.

¹⁰⁵ Lindley, Introductory lecture delivered in the University of London on Thursday, April 30, 1829, cité dans: Ann B. Shteir, « Science Writing for Women » in *Victorian Science in Context*, op. cit. p.242.

¹⁰⁶ A.B. Shteir, *op. cit.*

de nombreux ouvrages de botanique et d'histoire naturelle pour un public non-spécialiste.¹⁰⁷ Elle reçut les félicitations et encouragements de quelques botanistes sympathisants, comme Sir William Jackson Hooker, le directeur des jardins botaniques royaux de Kew, mais d'une manière générale elle ne fut jamais reconnue comme une des leurs par les naturalistes victoriens, en particulier par l'influent Lindley.¹⁰⁸ Les femmes investirent de nouveau la science botanique après les années 1870, lorsqu'elles purent étudier dans les universités, comme par exemple Annie Lorraine Smith (1854-1937) qui devint une autorité en ce qui concerne les lichens et fut une des premières femmes admises à la *Linnean Society* en 1905.

Dans les domaines de l'astronomie et de la physique, les noms de Margareth Lindsay Huggins et de Herta Ayrton résonnent également comme des exceptions. Comme nous l'avons évoqué plus haut, elles étaient déjà engagées dans des travaux scientifiques avant de se marier et de travailler en collaboration avec leurs époux respectifs, l'astronome William Huggins (1824-1910), qui révolutionna l'observation astronomique en utilisant le spectroscopie pour déterminer la composition chimique des étoiles, et William Ayrton (1847-1908), physicien et ingénieur en électricité.¹⁰⁹ Ces deux femmes de science ne restèrent toutefois pas dans l'ombre de leurs maris, puisqu'elles menèrent aussi des recherches personnelles dans des domaines distincts de ces derniers. Margareth Huggins signa de nombreux articles scientifiques conjointement avec son mari, mais aussi en son nom propre.¹¹⁰ De même, Herta Ayrton, qui étudia les mathématiques au *Girton College* de l'université de Cambridge dont elle réussit brillamment les examens en 1881, publia personnellement des articles même après son mariage en 1885. Elle breveta sa première invention en 1884 et enregistrera en tout 26 brevets dans sa carrière. Première femme à donner une conférence sur « le sifflement de l'arc électrique » à l'Institut des Ingénieurs en Electricité en 1899, elle fut également la première femme à lire sa contribution sur « l'origine et la croissance des marques ondulées » à la *Royal Society* en 1904.¹¹¹ On peut souligner que trois ans auparavant, un autre de ses articles avait été lu à la *Royal Society* par un homme.¹¹²

¹⁰⁷ On peut citer entre autres : Mary and Elizabeth Kirby, *A Flora of Leicestershire*, London, Hamilton, Adams and Co, 1850; *Plants of Land and Water*, London, Hamilton, Adams and Co, 1857; *Chapters on Trees*, London, Cassel, Petter & Galpin, 1873; *The Sea and Its Wonders*, London, T. Nelson and Sons, 1884.

¹⁰⁸ A.B. Shteir, *ibid.*

¹⁰⁹ source: Encyclopedia Britannica.

¹¹⁰ Mary Bruck, « Companions in Astronomy: Margaret Lindsay Huggins and Agnes Mary Clerke », *Irish Astronomical Journal*, vol. 20, 1991, p.70-77.

¹¹¹ Source: Encyclopedia Britannica.

¹¹² Source: American Institute of Physics: www.aip.org/sites/default/files/history/teaching-guides/hertha-ayrton.

Effectuer un travail scientifique et être reconnue comme une femme de science à part entière était donc quelque chose de rare au XIXe siècle en Grande-Bretagne, ce qui rend les carrières indépendantes des quatre femmes examinées en deuxième partie d'autant plus remarquables.

3. La vulgarisation de la science dans la société victorienne

a. Une science présente dans la culture britannique

Les formidables développements que connut la science britannique au XIXe siècle en termes de découvertes, de création de nouvelles disciplines, de professionnalisation et d'applications au niveau des techniques et de l'industrie, furent annoncés et commentés au sein de la communauté scientifique mais aussi auprès du grand public. La science envahit tous les vecteurs possibles de la communication, que ce fussent ceux de la production écrite (livres, journaux, revues) comme ceux de la production orale (conférences) ou événementielle (expositions, spectacles) pour faire ainsi complètement partie de la culture britannique. Ce fut cependant dans les journaux et les magazines, dont le nombre crut de manière exponentielle tout au long des décennies, que les idées scientifiques se propagèrent à tous les niveaux de la société. Selon John North qui a dressé le catalogue des journaux et périodiques britanniques au XIXe siècle, quelques cent vingt-cinq mille titres différents furent publiés durant cette période.¹¹³ Certains n'eurent une durée de vie que de quelques semaines tandis que d'autres furent publiés durant plusieurs années, comme la prestigieuse *Edinburgh Review* (1802-1829), voire plusieurs décennies comme l'hebdomadaire satirique *Punch* (1841-2002). Diverses raisons viennent expliquer cette rapide expansion de la presse, avec une nette envolée à partir des années 1850. Les améliorations technologiques d'une part, à la fois dans la production de papier et dans l'industrie de l'imprimerie et des arts graphiques rendirent les illustrations dans les journaux plus faciles à produire et augmenta l'attractivité des publications illustrées. Les progrès techniques concernèrent également les nouveaux réseaux de distribution rendus possibles par l'amélioration des routes et, surtout, l'avènement du chemin de fer.¹¹⁴ D'autre part, la levée progressive à partir de 1836 des taxes et des droits de timbre sur les journaux, leur contenu publicitaire et sur le papier, avant leur abandon en 1861,

113 John North, *The Waterloo Directory of English Newspapers and Periodicals 1800-1900*, North Waterloo Economical Press, 1997, cité dans:

Geoffrey Cantor and Sally Shuttleworth, *Science serialized: Representation of the Sciences in Nineteenth Century periodicals*, Cambridge (Mass.), PIT Press, 2004, p.1.

114 C. Geoffrey and Sally Shuttleworth, *ibid.* p.3.

abaisse le prix de vente des journaux et facilita alors leur diffusion. Les livres cependant restèrent avec des coûts de production relativement élevés et donc plus difficiles d'accès.¹¹⁵ Enfin, les progrès de l'alphabétisation tout au long du XIXe siècle, même s'il est difficile pour les historiens de s'accorder sur des chiffres, ont élargi l'électorat parmi les couches plus populaires de la société, et favorisé en particulier la presse généraliste bon marché. On estime ainsi qu'en 1860, « *a quarter of a million of daily penny papers [were] circulating, and weekly penny papers were springing up in every little town [...]* ».¹¹⁶

En ce qui concerne la publication scientifique, celle-ci était relativement peu étoffée au début du siècle. Les scientifiques communiquaient fréquemment leurs idées et leurs découvertes par lettre adressée à leurs confrères, dans les livres qu'ils publiaient et dans les articles qui paraissaient dans les *Transactions* de la *Royal Society* ou des autres sociétés savantes. Les journaux scientifiques commerciaux tels que *The Philosophical Magazine*, lancé en 1798 par Richard Taylor, n'étaient pas nombreux mais leur nombre augmenta de manière significative au fur et à mesure que la science britannique se scindait en différentes disciplines et en différentes professions.¹¹⁷ A partir des années 1830 cependant, les communications scientifiques étaient presque toujours effectuées en premier lieu dans les journaux spécialisés plutôt que dans les livres. Au milieu du siècle, on dénombrait environ un millier de ces journaux, dont soixante pour cent environ de journaux commerciaux, le reste représentant les publications des sociétés savantes et diverses associations.¹¹⁸ Certains journaux s'intéressaient à toutes les sciences, d'autres ne traitaient que d'une discipline en particulier. Dans le domaine de la médecine par exemple, on estime que pas moins de quatre cent cinquante huit périodiques médicaux parurent tout au long du XIXe siècle.¹¹⁹ Quelques journaux scientifiques s'adressaient à un public averti, mais leurs tirages étaient très limités, et la plupart des journaux scientifiques publiaient des articles dans un langage moins technique ou ésotérique afin de s'adresser à un lectorat plus large. Les collaborateurs et contributeurs de ces publications scientifiques, mensuelles en général, étaient très souvent d'éminents savants. Cependant le nombre de lecteurs – qui appartenaient essentiellement aux classes moyennes supérieures – dans la grande majorité des cas ne dépassaient pas quelques centaines, voire quelques milliers de personnes et beaucoup de titres faisaient faillite, remplacés par de

115 Martin Hewitt, *The Dawn of the Cheap Press in Victorian Britain: the End of the « Taxes on Knowledge »*, 1849-1869, London, Bloomsbury, 2014.

116 Martin Hewitt, *op. cit.*, p. 178.

117 *The Philosophical Magazine* n'a jamais cessé de paraître et existe encore aujourd'hui.

118 J. Don Vann J. et Rosemary VanArsdel, *Victorian Periodicals and Victorian Society*, Toronto, University of Toronto Press, 1994, p. 4

119 *Ibid.* p.5.

nouvelles parutions qui connaissaient le même sort à plus ou moins longue échéance. En 1837 Richard Taylor, auditionné à la Chambre des Communes, déplorait ainsi la situation des journaux scientifiques:

Scientific journals in this country are supported with great difficulty ...I have witnessed in my own recollection a failure of all the scientific journals almost that have been set on foot ... They have all of them failed from an inability to cover their expenses.¹²⁰

Soixante ans plus tard, le physicien J. W. Strutt, Lord Rayleigh, dans un rapport adressé en juin 1895 au trésorier de la *Royal Society* concernant la viabilité des *Transactions*, écrivait que « *the scientific journals in this country [...] are carried with great difficulty and in some cases by private enterprise, and at a loss* ». ¹²¹ Même la prestigieuse revue *Nature*, lancée en 1869 par l'astronome Joseph Norman Lockyer associé à l'éditeur Alexander Macmillan, resta déficitaire durant les deux premières décennies de son existence. ¹²² Les difficultés financières rencontrées par la presse scientifique n'empêchèrent pas toutefois la parution d'un grand nombre de titres. Même si beaucoup ne duraient pas longtemps, il n'en demeure pas moins qu'à partir des années 1850, ils supplantèrent le nombre de livres scientifiques publiés annuellement. ¹²³ On peut d'ailleurs remarquer que de nombreux ouvrages scientifiques parurent d'abord dans la presse sous forme de séries, avant d'être vendus plus tard sous forme de livre, comme par exemple *Fragments of Science* (1871) du physicien John Tyndall (1820-1893). ¹²⁴

Le formidable essor de la presse ne concerna pas seulement les titres scientifiques mais aussi les journaux littéraires ou généralistes. Comme nous l'avons évoqué plus haut, des milliers de publications apparurent tout au long du XIXe siècle, s'adressant pour la majorité d'entre eux à un lectorat spécifique, selon des critères d'occupation professionnelle, religieux, politiques, d'âge, de sexe, ou encore de loisirs. Ainsi, chaque profession, chaque religion, Eglise et dénomination religieuse, chaque parti ou section politique locale, chaque association de chasseurs, de philatélistes ou de botanistes amateurs avait son propre journal. Les femmes constituaient une part non négligeable de l'électorat généraliste, auxquelles s'adressaient des publications très variées comme *The Lady's Magazine*, (1770-1847), *The Englishwoman's Domestic Magazine* (1852-1881), ou encore *Women's Suffrage* (1870-1890). Il existait

¹²⁰ Reports of Select Committees of the House of Commons, Select Committee on Postage, 23 mars 1838, § 4477, *The Sessional Papers of the House of Lords*, vol. XXXIII, 1838, p.315.

¹²¹ Aileen Fyfe, « Journals, Learned Societies and Money: *Philosophical Transactions*, Ca.1750-1900 », *Notes and Records*, Royal Society Publishing, 2015, p.277-299.

¹²² *Ibid.*

¹²³ Geoffrey Cantor et als, *Science in the Nineteenth-Century Periodical: Reading the Magazine of Nature*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004, p. 10

¹²⁴ *Ibid.*, p.3. La remarque est d'ailleurs vraie aussi pour beaucoup d'œuvres de fiction qui parurent sous forme d'épisodes dans la presse littéraire ou générale.

également de nombreux journaux pour la jeunesse, souvent différenciés en fonction du sexe, comme *The Boy's Own Paper* (1879-1967), dont deux cent mille numéros étaient vendus chaque semaine durant les premières décennies de son existence, ou *The Young Ladies' Journal* (1864-1920).¹²⁵ Certains journaux généralistes, contrairement à ceux de la presse scientifique, avaient des tirages importants, tel l'hebdomadaire *Mirror of Literature*, lancé en 1822 et qui était alors tiré à cent cinquante mille exemplaires, ou encore le mensuel *The Cornhill Magazine* (1859-1975), dont le romancier William Trackeray fut le premier éditeur, et dont le tirage culminait à cent dix mille exemplaires dans les années 1860.¹²⁶

La majorité des journaux, quelle que fût leur ligne éditoriale ou leur lectorat, accordait dans leurs pages une place plus ou moins significative à des articles scientifiques ou des nouvelles concernant la science. Ceux-ci étaient écrits par des journalistes ou des vulgarisateurs de science, mais aussi souvent par des hommes de science désireux de répandre des idées ou des théories scientifiques, comme le médecin et psychiatre Henry Maudsley (1835-1918), auquel s'opposa Elisabeth Garrett Anderson, le physicien John Tyndall ou encore le biologiste Thomas H. Huxley (1825-1895), surnommé le « bouledogue de Darwin », qui contribua largement par ses écrits et ses articles dans la presse à défendre et à faire connaître la théorie de Darwin sur l'évolution des espèces.¹²⁷ Il n'était donc pas rare de trouver dans un même journal une colonne concernant la médecine, l'astronomie ou les sciences naturelles à côté d'un compte-rendu d'une réunion politique ou d'un épisode de roman-feuilleton d'Anthony Trollope ou de Charles Dickens. Cantor affirme ainsi:

The general periodical press was perhaps the most influential medium for spreading views and information about science. Not only did general periodicals carry a significant proportion of articles specifically on science, but science often informed and infiltrated articles ostensibly devoted to other topics.¹²⁸

Par ailleurs, la presse généraliste offrait fréquemment à ses lecteurs des critiques et des extraits de livres scientifiques nouvellement parus, de sorte que le public non spécialiste pouvait avoir un aperçu des idées, des théories et des polémiques qui agitaient le monde scientifique. La plupart des gens d'ailleurs se contentait de lire seulement les résumés et les critiques sur les livres, sans lire les livres eux-mêmes, et le lecteur non-scientifique « *could glean, from summaries published in the general periodical press, as much science as an*

¹²⁵ Geoffrey Cantor et als, *Science in the Nineteenth-Century Periodical: Reading the Magazine of Nature*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004, p. 155.

¹²⁶ Geoffrey Cantor et Sally Shuttleworth, *Science serialized*, p. 1.

¹²⁷ *Ibid.*, p.2.

¹²⁸ *Ibid.*, p.2.

individual might require ». ¹²⁹ Les scientifiques se répondaient entre eux ou s'opposaient sur leurs théories à travers leurs livres mais aussi le plus souvent par articles de presse interposés, publiés dans un même journal ou dans des journaux différents. Ainsi les controverses sur des sujets scientifiques n'étaient pas circonscrites dans la presse spécialisée mais transparaissent largement dans la presse généraliste, alimentées par les savants eux-mêmes ou par les journalistes qui faisaient écho aux débats.

La science était également présente dans les œuvres de fiction et démontrait l'intérêt ou les craintes qu'elle suscitait chez les écrivains. Ainsi la médecine et la galvanisation firent leur apparition dans *Frankenstein* de Mary Shelley, tandis que des personnages de romans étaient décrits dans leurs activités scientifiques, tels l'astronome Swithin St Cleeve, l'un des personnages principaux de *Two on a Tower* de Thomas Hardy, ou encore le médecin Lydgate dans *Middlemarch* de George Elliot. La frontière entre les arts et les sciences devint ainsi plus poreuse, et les idées scientifiques cheminèrent par tous les canaux de la culture écrite.

Elles circulèrent également par la communication orale, au travers de cours et de conférences ouverts au public dans des lieux tels que la *Royal Institution* à Londres, fondée en 1799 pour être un centre de recherche et d'éducation scientifique ou encore les *Mechanics' Institutes*, disséminés dans tout le pays et qui proposaient des cours techniques destinés plutôt aux classes populaires. A la *Royal Institution*, les conférences du chimiste et physicien Humphry Davy (1778-1829) qui isola le sodium et le potassium et surtout celles de son successeur Michael Faraday (1791-1867), en particulier celles sur l'électromagnétisme, faisaient salle comble, d'autant plus qu'elles étaient accompagnées le plus souvent de démonstrations spectaculaires. ¹³⁰ En 1825, Faraday instaura les « Conférences du Vendredi Soir » (*Friday Evening Discourses*) d'une durée d'une heure et ouvertes à tous les membres et à leurs invités, ainsi que les « conférences de Noël pour les jeunes gens » (*Christmas Lectures for Children*), ces deux séries de conférences étant d'ailleurs toujours présentées de nos jours. ¹³¹ Les Conférences du Vendredi Soir faisaient l'objet de compte-rendus détaillés dans la presse, en particulier dans *The Athenaeum* et la *Literary Gazette*, contribuant ainsi à répandre les informations scientifiques bien au-delà du public qui assistait aux allocutions. En retour,

¹²⁹ *Ibid.*, p. 6

¹³⁰ Parmi les plus célèbres démonstrations figuraient celles des arcs électriques et de la cage de Faraday.

¹³¹ Source : *The Royal Institution of Great Britain*: <https://www.rigb.org/our-history/michael-faraday>.

cette publicité informelle augmentait la notoriété des conférences qui attiraient alors un public toujours plus important.¹³²

La science fut également mise en scène lors de spectacles ou de démonstrations dans des lieux variés, que ce soit dans des théâtres, des salles d'exposition ou dans des institutions d'enseignement technique et scientifique comme la *Royal Institution* mentionnée plus haut ou le *Royal Polytechnic Institute* à Londres. Les conférences à la *Royal institution* données par John Tyndall entre 1853 et 1887 tenaient autant du discours que du spectacle. Il y reproduisit par exemple l'effet d'un arc-en-ciel dans les Alpes en créant un nuage de vapeur grâce à une chaudière à haute pression jusqu'à ce que l'air soit rempli de minuscules gouttelettes d'eau. Puis il projeta un faisceau lumineux à l'aide d'une lampe à arc munie d'une lentille à condensation devant elle pour produire l'arc-en-ciel avant de décrire au public, vêtu d'un imperméable, les couleurs ainsi produites. Une autre fois, c'est un glacier en mouvement et l'apparition des fleurs de glace qui en résulte qu'il mit en scène à *l'Egyptian Hall* à Londres.¹³³ Au *Royal Polytechnic Institute*, les spectacles de lanterne magique opérés par Henry Langdon Childe (1781-1874) faisait accourir un public nombreux, de même que les conférences de John Henry Pepper (1821-1900), comme celle où il produisait un éclair avec une bobine à induction géante, ou encore celles où il présentait des illusions d'optique avec un fantôme (*Pepper's ghost*) et qui firent beaucoup pour sa notoriété personnelle et celle du *Polytechnic*.¹³⁴

Enfin, la création de musées comme le *University Museum of Naturel History* à Oxford en 1860, grâce entre autres aux collection de William Buckland, et l'organisation de nombreuses expositions techniques et scientifiques dans tout le pays, démontrent l'immense intérêt du public victorien pour les sciences.¹³⁵ La plus célèbre d'entre elles, l'Exposition Universelle de 1851 qui se tint au Crystal Palace à Londres, draina un public de six millions de personnes.¹³⁶

¹³² Geoffrey Cantor, *Science serialized*, p.8.

¹³³ Martin Willis, *Staging Science: Scientific Performance on Street, Stage and Screen*, London, Macmillan Publishers Ltd, 2016, p. 127-128.

¹³⁴ Al Coppola, *The Theater of Experiment: Staging Natural Philosophy in Eighteenth-Century Britain*, New-York, The Oxford University Press, 2016, p.11.

¹³⁵ Voir: Museum of Naturel History: <https://oumnh.ox.ac.uk/about>.

¹³⁶ Voir le site Historic UK : <https://www.historic-uk.com/HistoryUK/HistoryofEngland/Great-Exhibition-of-1851/>.

b. Contribution des femmes à la vulgarisation de la science

L'essor de la vulgarisation scientifique au XIXe siècle en Grande-Bretagne fut certes l'œuvre de scientifiques communicateurs, d'amateurs éclairés et de journalistes intéressés par les sciences, mais les femmes y contribuèrent également pour une part non négligeable. Il est vrai que peu de femmes de science jouirent d'une réputation et d'une reconnaissance par leurs pairs égales à celles de Mary Somerville ou de Herta Ayrton et dont les articles et les ouvrages s'adressaient plutôt à un public relativement spécialisé. De nombreuses femmes cependant acquirent une certaine notoriété grâce à la publication d'ouvrages de vulgarisation scientifique, souvent destinés à l'éducation d'un public jeune ou féminin. Beaucoup d'auteurs rédigèrent des livres sur la botanique et la zoologie, comme les sœurs Kirby, citées plus haut, ou encore Jane Loudon (1807-1858) qui publia avec succès une série de manuels sur la botanique et le jardinage richement illustrés par elle-même dans les années 1840-1850.¹³⁷ Margareth Gatty (1809-1873) écrivit de nombreux livres pour les enfants comme son best-seller *Parables from Nature* (1855) ou *Aunt Judy's Tales* (1859) mais aussi *British Sea-Weeds* (1863) un guide reconnu sur les algues marines pour un public plus large. Arabella Buckley (1840-1929), qui fut l'assistante du géologue Charles Lyell de 1864 jusqu'à sa mort en 1875, entreprit ensuite une carrière de vulgarisatrice des sciences (géologie et botanique) pour les enfants, racontant la science sous forme d'histoires et de contes de fées dans *Fairyland of Science* (1879) ou initiant les enfants à la diversité de la faune et de la flore dans *Life and Her Children* (1880), *Winners in Life's Race* (1883), *Insect Life* (1901), *By Pond and River* (1901) ou encore *Plant Life in Field and Garden* (1901). Lydia Becker (1827-1890) qui fut une ardente militante pour les droits des femmes, en particulier celui à l'éducation scientifique, était également une excellente botaniste – elle reçut en 1864 la médaille d'or de la *Horticultural Society of South Kensington* – et entretenait une correspondance avec Charles Darwin à qui elle adressa de nombreux spécimens de plantes ainsi que son livre *Botany for Novices* (1864).¹³⁸ Il faut d'ailleurs souligner que dans cet ouvrage, Lydia Becher se

¹³⁷ On peut citer entre autres : *Practical Instructions in Gardening for Ladies*, London, John Murray 1840; *The Ladies' Companion to the Flower Garden*, London, William Smith, 1841; *Botany for Ladies*, London, John Murray, 1842; *My On Garden, or the Young gardener's Year Book*, London, Kerby and Sons, 1855.

Source: Victoria and Albert Museum: <http://www.vam.ac.uk/content/articles/m/mrs-loudon-victorian-garden/>.

¹³⁸ Lydia Becker est surtout connue aujourd'hui pour son engagement politique. Elle fonda en 1865 la *Manchester Ladies' Literay Society*, un groupe de discussion sur des sujets scientifiques ou de société. Après avoir rencontré Barbara Bodichon en 1865 lors de la réunion annuelle de la *British Association for the Advancement for Science* (BAAS), elle devint membre de la *Kensington Society* et fonda en 1867 la *Manchester National Society for Women's Suffrage* dont elle devint la Secrétaire. En 1870 elle fut élue au *Manchester School Board* où elle siégea pendant 20 ans, militant inlassablement pour que les filles aient accès à la même éducation que les garçons, et en particulier aux cours scientifiques. Membre de la BAAS dont elle ne manqua aucun rassemblement annuel en 1864 et 1889, elle y donna cinq conférences, quatre dans la section F (Economie et

démarquait de la plupart des autres auteures dans sa structure narrative en ne reprenant pas le schéma classique des petites histoires ou contes de fées, ou celui de conversations entre une figure maternelle – une mère ou une gouvernante – qui répond aux questions de ses enfants ou de ses élèves. Dans un langage scientifique accessible mais non simpliste, son livre s’adressait à un large public, sans considération d’âge ou de genre.

La contribution des femmes à la diffusion de la connaissance scientifique ne fut pas limitée au seul domaine de sciences naturelles. Jane Marcet (1769-1858) et ses livres de *Conversations* qui mettent en scène une gouvernante, Mrs B. qui répond aux nombreuses questions de ses deux élèves Emily, 13 ans et sa jeune sœur Caroline, furent réédités de nombreuses fois. Ils servirent d’ouvrage d’introduction à la chimie, à l’économie politique, aux sciences naturelles ou à la botanique à plusieurs générations de jeunes gens.¹³⁹ Son lecteur le plus célèbre fut le chimiste et physicien Michael Faraday qui lut ses *Conversations on Chemistry* alors qu’il était un jeune apprenti dans une librairie où il se formait à la reliure des livres.¹⁴⁰ Issu d’un milieu modeste et n’ayant fait que très peu d’études, l’ouvrage fut pour lui une révélation. Il assista aux conférences de Davy, devint son assistant, puis son successeur à la *Royal Institution*. Il ne manqua jamais tout au long de sa brillante carrière de rendre hommage à Jane Marcet, comme le rappela dans ses mémoires Mary Somerville qui était son amie :

Her *Conversations on Chemistry* first opened out to Faraday’s mind that field of science in which he became so illustrious, and at the height of his fame he always mentioned Mrs Marcet with deep reverence.¹⁴¹

Jane Marcet n’était toutefois pas assurée du succès de son aventure littéraire lorsqu’elle rédigea son premier livre sur la chimie qu’elle destinait « *more particularly to the female sex* ». Consciente d’être une femme s’aventurant dans un domaine réputé masculin, elle s’excusait de son audace dans sa préface, affirmant que :

Statistiques) comme celle en 1868 intitulée « *The Supposed Mental Differences Between the Sexes* », et une dans la section Zoologie et Botanique intitulée « *On the Alteration in the Structure of *Lychnis Diurna* Observed in Connection with a Parasitic Fungus* ». Source: J. Parker, « Lydia’s Becker’s School for Science », *op. cit.*

¹³⁹ Jane Marcet décida de rédiger son premier livre, *Conversations on Chemistry*, publié en 1806, après avoir assisté avec son mari, qui était médecin mais abandonna la médecine pour la chimie, à des conférences d’Humphry Davy à la Royal Institution. Source: Encyclopaedia Britannica: <https://www.britannica.com/biography/Jane-Marcet>.

Jane Marcet publia près d’une vingtaine de livres, dont *Conversations on Political Economy*, London, Longman, Hurst, Reese, Orme, Brown, and Green, 1816, *Conversations on Natural Philosophy*, London, Longman, Hurst, Reese, Orme, Brown, and Green 1820, *Conversations on Vegetable Physiology*, London, Longman, Rees, Orme, Brown and Green, 1829.

¹⁴⁰ Voir Science History Institute: <https://www.sciencehistory.org/historical-profile/jane-marcet>.

¹⁴¹ M. Somerville, *Personal Recollections from early life to old age of Mary Somerville*, Boston, Roberts Brothers, 1874, p.114.

more than once [she was] checked in her progress by the apprehension that such an attempt might be considered by some, either as unsuited to the ordinary pursuits of her sex, or ill-justified by her own recent and imperfect knowledge of the subject.¹⁴²

Il est difficile de trouver l'expression de tels doutes chez les auteurs masculins de vulgarisation scientifique qui ne remettaient pas en question leur légitimité à écrire sur la science sans être des scientifiques praticiens.

La majorité des auteurs – masculins comme féminins – d'ouvrages de vulgarisation scientifique adoptèrent un discours narratif que Bernard Lightman désigne comme « *narrative of nature* ». ¹⁴³ Ce discours narratif décrit et explique les phénomènes naturels par des récits populaires de la nature qui sont divertissants, pleins d'anecdotes et non théoriques et qui rendent la science accessible à un large public. Lightman l'oppose « *au narrative of science* », utilisé par les scientifiques professionnels dans les publications destinées à leurs pairs, rédigées pour répondre aux normes de la discipline et destinées à établir la crédibilité d'un savant au sein de la communauté scientifique. Toutefois, au sein de ce « *narrative of nature* », l'introduction du merveilleux, la mise en scène anthropomorphique des plantes ou des animaux, le format questions/réponses avec un personnage féminin éducateur, la volonté explicite de s'adresser à la jeunesse ou aux femmes sont caractéristiques des auteurs féminins tout au long du XIXe siècle. Il semble que d'une certaine manière, celles-ci se soient autocensurées ou autolimitées afin de ne pas empiéter dans le domaine masculin de la science, même au niveau de la vulgarisation.

Bien entendu, certaines femmes engagées dans la vulgarisation scientifique n'adoptèrent pas ce schéma narratif, comme nous l'avons évoqué plus haut avec Lydia Becker. Agnes Mary Clerke (1842-1907), mathématicienne et astronome, rédigea ses livres sur l'astronomie dans un langage scientifique clair et accessible, sans démonstrations mathématiques ou descriptions très techniques, s'adressant à un lectorat large mais relativement éduqué. Son premier livre, *A Popular History of Astronomy in the Nineteenth Century*, paru en 1880, remporta un grand succès et attira l'attention de la communauté des astronomes par sa qualité scientifique.¹⁴⁴ Après avoir fait la connaissance et s'être liée d'amitié avec l'astronome Joseph Norman Lockyer, elle écrivit régulièrement pour sa revue *Nature* des articles sur les nouvelles découvertes en astronomie ainsi que des critiques de

¹⁴² J. Marcet, *Conversations on Chemistry*, London, Longman, Hurst, Reese, Orme, Brown, and Green, 1806.

¹⁴³ B. Lightman, « The Story of Nature: Victorian Popularizers and Scientific Narrative », *Victorian Review*, Vol. 25, No. 2, p. 1-29.

¹⁴⁴ M. Bruck, « Companions in Astronomy: Margareth Lindsay Huggins and Agnes Mary Clerke », *op.cit.*

livres scientifiques.¹⁴⁵ Encouragée par Lockyer, Agnes Clerke publia par la suite d'autres ouvrages, *The System of the Stars* en 1890, puis *Problems in Astrophysics* en 1903.¹⁴⁶

Elle rédigea également une cinquantaine d'articles dans *l'Edinburgh Review*, ainsi que de nombreuses biographies de mathématiciens et d'astronomes célèbres, dont celle de Mary Somerville, pour la neuvième édition de *l'Encyclopaedia Britannica*. Le nombre d'articles de Clerke parus dans la presse est d'autant plus remarquable que dans la deuxième moitié du XIXe siècle, les femmes eurent du mal à s'imposer comme journalistes scientifiques crédibles.

In the 1830s, generalist magazines like the *Penny Magazine* were, for example, quite willing to accept women's contributions for columns on natural history. By the 1850s, however, women were finding it harder to have their scientific insights or observations published in journals, in part because science was becoming more professionalized.¹⁴⁷

D'autres femmes œuvrèrent à la diffusion des idées scientifiques, non pas en tant qu'auteures, mais en tant que traductrices des livres de savants renommés. Elizabeth J. Leeves (1807-1879) épousa en 1826 l'astronome et géophysicien Edward Sabine qu'elle assista dans ses recherches scientifiques durant plus de cinquante ans. Sous la supervision de son époux, qui avait participé lui-même à diverses expéditions polaires, elle effectua à partir de la version allemande la traduction du livre *Narrative of an Expedition to the Polar Sea* de Ferdinand Petrovitch Wrangel, mais seul le nom de son mari fut crédité lors de la publication en 1840. Elle publia cependant en son nom la traduction de *Kosmos* d'Alexander Von Humboldt en quatre volumes entre 1848 et 1858, ainsi que *Les Aspects de la Nature* du même auteur en 1849. A côté de l'allemand, sa maîtrise du français lui permit de traduire les *Essais météorologiques* de l'astronome et physicien François Arago en 1855.¹⁴⁸

Winifred Lucas Lockyer, l'épouse de Joseph Norman Lockyer, assista également son mari dans ses travaux et ses observations astronomiques. Elle traduisit par ailleurs de français en anglais divers ouvrages dont *The Heavens: An Illustrated Handbook of Popular Astronomy* (1866), écrit par Amédée Guillemin, *Volcanoes and Earthquakes* (1868) de Frédéric Zurcher et Eric Margollé, *The Marvels of the Heavens* (1870) de Camille Flammarion ainsi que de deux autres livres d'Amédée Guillemin en 1872 et 1874.¹⁴⁹

¹⁴⁵ Mary Bruck, *Women in Early British and Irish Astronomy: Stars and Satellites*, p.190.

¹⁴⁶ Mary Bruck, « Companions in Astronomy: Margareth Lindsay Huggins and Agnes Mary Clerke », *op.cit.*

¹⁴⁷ Barbara Gates, *Kindred Nature: Victorian and Edwardian Women Embrace the Living World*, Chicago, The University of Chicago Press, 1998, p. 3.

¹⁴⁸ R. H. Wetch, *Dictionary of National Biography, 1885-1900*, vol.50, p.74-75.

¹⁴⁹ George Wilkins, « The Lockyer Ladies » *Antiquarian Astronomer*, 2006, Vol. 3, p. 101-106.

Cette participation des femmes à l'essor de la vulgarisation scientifique, et qui représentait pour certaines d'entre elles qui étaient célibataires ou veuves leur unique source de revenus, témoigne de leur volonté d'être présentes dans le champ scientifique, en dépit des obstacles que constituaient leur sexe et leur manque de formation académique.

4. Science et Education

a. L'enseignement primaire et secondaire

L'enseignement de la science en Grande-Bretagne, quasi inexistant au début du XIXe siècle, fut lentement introduit dans le système scolaire anglais tandis que celui-ci subissait également un certain nombre de changements. Ce n'est qu'à partir des années 1870 en effet que l'Etat commença à s'impliquer financièrement dans le système scolaire en faisant voter une loi qui prévoyait l'enseignement élémentaire en Angleterre et au Pays de Galles de tous les enfants âgés de 5 à 13 ans et établissait des commissions scolaires (*School Boards*) chargées de superviser et de compléter le réseau des écoles et de les placer toutes sous une certaine forme de supervision.¹⁵⁰ Jusqu'alors, les écoles et les universités étaient essentiellement aux mains de l'Eglise Anglicane (*Church of England*), des autres églises protestantes ou des autorités religieuses catholiques ou juives, ou alors fondées et gérées par des personnes privées.¹⁵¹ Sans soutien de l'Etat, la scolarité était payante dans toutes les écoles primaires – excepté parfois dans celles accueillant les plus pauvres quelques heures par semaine – et secondaires ainsi qu'à l'université. Les établissements disposaient de moyens très différents les uns des autres, selon qu'ils étaient fréquentés par les enfants (essentiellement les garçons) des classes pauvres, aisées ou riches. Le nombre des enseignements et la qualité de ces derniers étaient également très variés selon les établissements.

En ce qui concerne les classes laborieuses (*working class*), à partir des années 1820, la demande de la part des industriels de disposer d'une main-d'œuvre mieux formée sur le plan technique, en particulier au niveau des ouvriers qualifiés et des contremaîtres, ainsi que la volonté de certains milieux libéraux réformateurs d'améliorer l'éducation des moins favorisés, résulta dans la création des *Mechanic's Institutes* dont le premier ouvrit à Londres en 1824,

¹⁵⁰ The Elementary Education Act, 1870, (33&34 Vict. C.75). A noter que le droit de vote était différent des élections nationales puisque les femmes remplissant les critères censitaires (*female householders*) pouvaient voter et se présenter aux élections de ces commissions scolaires.

¹⁵¹ D. Gillard, *Education in England: a history*: www.educationengland.org.uk/history.

suivi d'un autre à Manchester un an plus tard.¹⁵² En 1850, il y avait 610 instituts en Angleterre et 12 au Pays de Galles, et en incluant des institutions similaires dans leurs buts éducatifs et leur fonctionnement, telles que les *Literary and scientific Institutes*, les *Reading Rooms* ou les *Useful Knowledge Societies*, la Grande-Bretagne dans la deuxième moitié du XIXe siècle comptait environ 1200 établissements dédiés à l'éducation générale (assortie de connaissances techniques basiques) de la classe ouvrière.¹⁵³ Les *Mechanic's Institutes* s'adressaient en priorité aux ouvriers adultes, mais certains ouvrirent à côté des classes pour les jeunes gens, en particulier ceux en apprentissage. Il faut cependant noter que hormis dans quelques centres manufacturiers, ce furent plutôt des commerçants et des employés issus des classes moyennes inférieures (*lower middle class*) qui fréquentèrent ces instituts. Et comme le précise William Spens, le président du Comité sur l'éducation:

Nevertheless these Mechanical's Institutes did not fulfil the functions for which they had been founded, though they made an important contribution towards the development of the modern state system of technical education.¹⁵⁴

Les classes moyennes et supérieures envoyaient leurs enfants dans les *grammar schools*, souvent décriées pour leur inefficacité à partir des années 1840, ou dans des écoles privées (*private academies*) où l'enseignement était réputé de meilleure qualité, ou encore dans les *public schools*. Parmi ces dernières, les plus prestigieuses, telle qu'Eton, Winchester ou Rugby, étaient fréquentées essentiellement par la *gentry* et l'aristocratie. Toutes ces écoles proposaient un enseignement tourné essentiellement vers les lettres classiques, la grammaire anglaise, un peu de mathématiques (géométrie, algèbre), et pour les meilleures d'entre elles, des cours de chimie, de botanique et de minéralogie, et parfois de physique, étaient dispensés.¹⁵⁵

Between the great public schools and the classical grammar schools the differences were ones of status and social composition. Differences of curriculum or teaching methods were insignificant.¹⁵⁶

¹⁵² *Ibid.*

¹⁵³ William Spens, *Secondary Education with Special Reference to Grammar Schools and Technical High Schools*, Report of the Consultative Committee London: HMSO, 1938, p.51.

¹⁵⁴ *Ibid.*

¹⁵⁵ John Roach, *A History of Secondary Education in England, 1800-1870*, London, P. Longman, 1986, p.122.

¹⁵⁶ J. Lawson and H. Silver, *A Social History of Education in England*, London, Methuen & Co Ltd, 1973, p. 254.

A noter cependant que des changements significatifs furent opérés dans les *public schools* à partir des années 1830, en particulier grâce à Thomas Arnold (1795-1830) qui fut le Directeur de Rugby entre 1818 et 1841. Il entreprit de réformer l'école et son action fut imitée ensuite dans les autres établissements. Un véritable changement au niveau de curriculum n'intervint cependant qu'à partir de 1868 avec le *Public Schools Act* qui reforma et réorganisa les sept premières *Public Schools* de Grande-Bretagne.

C'est toutefois dans la seconde moitié du XIXe siècle que les écoles secondaires étoffèrent leur enseignement des sciences, répondant aux exigences des classes moyennes essentiellement d'une part, et à celles des universités d'autre part, elles-mêmes s'engageant dans une réforme de leur enseignement.

b. Les universités et la science

Il n'existait en 1800 que six universités en Grande-Bretagne, à savoir Oxford et Cambridge en Angleterre et les quatre universités en Ecosse (St Andrews, Aberdeen, Glasgow et Edimbourg). Toutes étaient réservées aux étudiants de sexe masculin. Alors que les universités écossaises étaient un peu plus ouvertes pour ce qui était du recrutement de leurs étudiants, tant sur le plan religieux que sur leur origine sociale, l'entrée à Oxford et Cambridge était réservée aux étudiants célibataires, membres de l'Eglise Anglicane et, en raison de frais de scolarité élevés, issus de milieux aisés.

Les autorités politiques et universitaires considéraient que le but de l'université était avant tout de former des *gentlemen* possédant une large culture et des principes moraux qui leur permettraient avant tout de devenir des citoyens responsables et respectables, destinés à servir l'Église ou l'État.

Between 1752 and 1886, 51% of Oxford students and 58% of those at Cambridge came from two social groups, the gentry and the clergy. The future careers were even narrower: 64% of Oxford and 54% of Cambridge men went into the Church. The student body was limited by its connection with the Church of England and the requirement at both universities that graduates should subscribe to the Thirty-Nine Articles excluded Nonconformists.¹⁵⁷

L'enseignement dans les deux universités anglaises, en particulier Oxford, reposait essentiellement sur les lettres classiques, le latin et le grec, l'histoire de la Grèce et de la Rome antique et l'histoire sacrée. La philosophie enseignée était surtout étudiée dans les œuvres classiques puisque cela laissait aux étudiants la liberté de discuter des problèmes philosophiques sans avoir à craindre les graves conséquences de la critique d'un professeur moderne. A Cambridge, l'accent était également mis sur les mathématiques, et les examens finaux (*mathematical tripos*), réputés très difficiles, étaient aussi formels que ceux de la philosophie à Oxford mais les nouveaux développements en mathématiques, en particulier les fonctions analytiques, enseignées dans les universités en France et en Allemagne, restèrent

¹⁵⁷ Richard Brown: *Looking at History: University Education, 1800-1870*:
<http://richardjohnbr.blogspot.com/2011/02/university-education-1800-1870.html>

largement ignorées jusqu'au milieu du siècle.¹⁵⁸ Les sciences à Oxford et Cambridge étaient des enseignements *extra curricula*, pour lesquels les étudiants devaient payer des frais de scolarité supplémentaires et les examens aux disciplines scientifiques, jusqu'à la fin des années 1860, n'étaient pas pris en compte pour l'obtention des diplômes. Janet Howarth estime que l'une des raisons de la prédominance des Lettres dans la hiérarchie des disciplines d'Oxford était qu'il était moins coûteux pour les *Colleges* d'enseigner des matières qui pouvaient être enseignées par leurs propres professeurs (*Fellows*), dont la formation était aussi avant tout classique. Proposer des enseignements scientifiques dans le cursus normal nécessitait l'embauche de tuteurs venus de l'extérieur de l'université ou la création coûteuse de chaires de science. Or les ressources étaient largement dépensées en tuteurs et en *Fellows* dans le domaine du programme d'études commun existant en mathématiques et en lettres classiques.¹⁵⁹

Contrairement à Oxford et Cambridge, les universités écossaises étaient des institutions nationales financées en partie par l'État, leurs étudiants étaient plus mixtes sur le plan social et il n'y avait pas d'obstacles religieux à leur admission.¹⁶⁰ Les universités écossaises avaient leurs propres lacunes, mais elles demeuraient de véritables centres d'apprentissage dans des domaines tels que la médecine et la philosophie morale et naturelle.¹⁶¹ Dans son discours d'investiture en tant que recteur prononcé à l'université d'Aberdeen en février 1867, John Stuart Mill déclara :

You have not, as the English Universities so long did, confined all the stress of your teaching, all your real effort to teach, within the limits of two subjects, the classical languages and mathematics. You did not wait till the last few years to establish a Natural Science and a Moral Science Tripos. [...] Youths come to the Scottish Universities ignorant, and are there taught. The majority of those who come to the English Universities come still more ignorant, and ignorant they go away.¹⁶²

La nécessité de proposer en Angleterre un autre type d'enseignement que celui offert à Oxford et Cambridge fut la cause de la création d'établissements (*Colleges*) non-confessionnels à Londres en 1828, qui se regroupèrent ensuite en 1836 pour former la *London University*. La faculté de médecine (*Medical School*) fut une des premières à ouvrir ses portes. Pour les études généralistes, le noyau du programme était composé des langues

¹⁵⁸ Peter Kjaergaard, « Competing Allies », *op.cit.*

¹⁵⁹ Janet Howarth, « Science Education in Late-Victorian Oxford: A Curious Case of Failure? » *The English Historical Review*, Vol. 102, No. 403, 1987), p. 334-371.

¹⁶⁰ W. B. Stephens, *Education in Britain 1750-1914*, Basingstoke, Macmillan, 1998, p.51.

¹⁶¹ Lawson et Silver, *op. cit.* p.257.

¹⁶² J. Stuart Mill, *Inaugural Address Delivered to the University of St Andrews*, London, Longmans, Green, Reader and Dyer, 1867, p. 6-7.

classiques, des mathématiques, de la logique et de la philosophie, de la chimie, de la physique et des mathématiques appliquées, du droit, de l'économie politique, de la philosophie morale et politique. Les cours facultatifs comprenaient l'anglais, les langues étrangères, l'histoire et les sciences naturelles.¹⁶³ Une chaire d'ingénierie civile fut créée dès 1841 alors que Cambridge n'établit une chaire de mécanique et sciences appliqués qu'en 1875.¹⁶⁴ La *London University* mit en place de nouvelles méthodes d'enseignement: son laboratoire de chimie fut l'un des premiers – peut-être le premier – à être ouvert aux étudiants pour des travaux pratiques.¹⁶⁵ D'autres universités furent également fondées dans le reste du pays,

L'enseignement des sciences à l'université commença lentement à évoluer à partir des années 1860, avec la création des laboratoires de physique et curieusement c'est Oxford qui fut pionnière en la matière. Elle lança en 1868 la construction du *Clarendon Laboratory* qui fut achevé en 1872, établissant ainsi le premier laboratoire de recherche universitaire dédié à l'étude et à l'enseignement de la physique et qui constituait un ajout significatif au *University Museum* ouvert en 1860.¹⁶⁶ Cambridge ne souhaitait pas être en reste, d'autant plus que la nécessité de mettre en place de nouvelles installations pour l'enseignement des sciences était désormais reconnue, et que des épreuves de physique sur la chaleur, la lumière, l'électricité et le magnétisme avaient été ajoutées aux *tripos* de mathématiques. En quelques années le nouveau *Cavendish Laboratory*, inauguré en 1874, fut équipé des appareils les plus performants, grâce aux conséquentes donations personnelles octroyées par le Chancelier de l'université William Cavendish, duc de Devonshire.¹⁶⁷ Placé sous l'autorité du physicien James Clerk Maxwell (1831-1879) qui avait été nommé au poste nouvellement créé de Professeur de physique expérimentale en 1871, le laboratoire sut attirer dès le départ la collaboration d'éminents scientifiques et devint en quelques décennies le premier laboratoire de recherche du pays. D'autres universités dans le pays suivirent l'exemple des deux doyennes anglaises et vers la fin du siècle, la Grande-Bretagne comptait plus de vingt-cinq laboratoires de physique universitaires.¹⁶⁸ L'expansion de ces laboratoires permit la diffusion et le formatage de l'enseignement scientifique et contribua à la professionnalisation de la science dans la seconde moitié du XIXe siècle. Le revers de la médaille fut que l'institutionnalisation des laboratoires universitaires comme lieux de formation, de recherche

¹⁶³ B. Simon, *The Two Nations and the Educational Structure 1780-1870*, London, Lawrence & Wishart, 1974, p.124.

¹⁶⁴ J. Lawson and H. Silver, *op. cit.* p. 300.

¹⁶⁵ B. Simon, *ibid.*

¹⁶⁶ P. Kjaergaard, *op.cit.*

¹⁶⁷ University of Cambridge: Dpt of Physics: *The Cavendish Laboratory*: <https://www.phy.cam.ac.uk/history>.

¹⁶⁸ R. Sviedrys, « The Rise of Physics Laboratories in Britain », *Historical Studies in the Natural Sciences*, University of California Press, vol.7, 1976, P.405-436.

et d'excellence scientifique contribua à marginaliser les amateurs éclairés et autres vulgarisateurs non-académiques, et donc en premier lieu les femmes auxquelles les titres universitaires furent refusés jusqu'à la fin du XIXe siècle, voire au-delà.

c. L'éducation des femmes

Jusque dans les années 1850, l'éducation des jeunes filles était encore considérée comme superflue, même pour celles issues des classes aisées. Dans un pamphlet publié en 1868, Emily Davies se désolait encore que les filles recevaient généralement une éducation *a minima*.

Whether it is owing to the prevailing confusion of ideas as to the objects of female education, or to whatever cause it may be attributed, there can be little doubt that the thing itself is held in slight esteem. Parents are ready to make sacrifices to secure a tolerably good and complete education for their sons; they do not consider it necessary to do the same for their daughters. Or perhaps it would be putting it more fairly to say, that a very brief and attenuated course of instruction, beginning late and ending early, is believed to constitute a good and complete education for a woman.¹⁶⁹

La société estimait que les filles étaient avant tout destinées au mariage et à la maternité et leur scolarisation devait leur permettre de lire la Bible, de tenir leur maison et d'éduquer leurs enfants. La réforme de l'éducation des filles de la classe moyenne commença dans les années 1840, stimulée par divers facteurs, notamment l'augmentation de la richesse et des attentes de la classe moyenne, la conviction que les mères avaient besoin d'une bonne éducation pour elles-mêmes afin d'enseigner à leurs enfants et une augmentation du nombre de femmes non mariées qui, si elles ne bénéficiaient du soutien d'un parent, se retrouvaient alors sans ressource. La plupart des jeunes filles des classes moyennes et supérieures étaient instruites à la maison par des gouvernantes souvent mal formées – il n'existait aucune école professorale dans la première moitié du dix-neuvième siècle – ou dans des écoles privées pour filles qui étaient de qualité très variable.¹⁷⁰ Roach explique ainsi que « *the great weakness of many girls' schools in the early nineteenth century was that there was no systematic training for mistresses. They could not teach what they had not learned* ». ¹⁷¹

¹⁶⁹ Emily Davies, *The Higher Education of Women*, London, Alexander Strahan, 1868, p.39.

¹⁷⁰ Le recensement de 1851 révéla qu'il y avait 24 770 gouvernantes en Grande-Bretagne et qu'un poste offert recevait 810 candidatures. Cf: J. Manton, *Elizabeth Garrett Anderson*, London, Methuen&Co Ltd, 1965, p.32.

¹⁷¹ John Roach, op.cit., p. 158.

Le *Queen's College* de Londres fut fondé en 1848 et fut le premier établissement à accorder un certificat académique aux femmes, en particulier dans l'enseignement, car devenir enseignante était à l'époque une des seules professions acceptables pour les femmes instruites.

Les universités étaient réservées aux étudiants de sexe masculin et le discours scientifique et médical dissuadait les jeunes femmes de tenter des activités intellectuelles en raison du fait que leur cerveau était jugé inférieur en taille et en capacité à celui des hommes.¹⁷² Le biologiste George John Romanes (1848-1894), fervent adepte de la théorie de Darwin, observa que « *women's brain weight about 5 ounces less than men's brain* » et en tira la conclusion suivante: « *it will take centuries of evolution for women to catch up the gap with men* ». ¹⁷³ Beaucoup de médecins, comme le Dr Henry Maudsley, évoqué précédemment, estimaient que les forces physiques et intellectuelles des femmes étaient dimensionnées pour concevoir des enfants et inadaptées aux efforts demandées aux étudiants, en particulier dans les universités. Le médecin et neurologue Dr William A. Hammond (1828-1900) écrivait ainsi dans un journal :

the physique of young women as a class is not sufficiently robust to stand the strain of severe study, and therefore that many are likely to impair their health more or less seriously under the protracted effort and acute excitement which are necessarily incidental to our system of school and university examinations.¹⁷⁴

Néanmoins, avec la pression croissante du mouvement des femmes et l'action de militantes pour l'éducation comme Emily Davies, Lydia Becker ou Frances Power Cobbe, les femmes purent enfin accéder aux universités dans les années 1870. Le premier établissement universitaire pour femmes, *Girton College*, fut ouvert près de Cambridge en 1869 par Emily Davies, avec Barbara Leigh Bodichon et Lady Stanley, et accueillait cinq étudiantes. En 1871 le philosophe Henry Sidgwick, avec l'aide de la militante suffragiste Millicent Garrett Fawcett – la sœur d'Elizabeth Garrett – fonda *Newnham College* à Cambridge. Oxford fit de même en 1878 avec la création du *Lady Margaret Hall College* et du *Somerville College* un an plus tard.¹⁷⁵ En 1878, la *London University*, qui acceptait les femmes comme auditrices depuis 1866, leur ouvrit les portes de ses salles d'examens en 1878 et leur octroya les diplômes en 1882.¹⁷⁶ D'autres *colleges* pour femmes furent créés au fil des années jusqu'aux années 1960.

¹⁷² C. Wadman, *The Victorian Spinster and Emerging Female Identities*, Edwin Mellen Press, 2014, p 116.

¹⁷³ George J. Romanes, « Mental Differences between Men and Women », *The Popular Science Monthly*, Volume 31, July 1887.

¹⁷⁴ Dr William A. Hammond, « Brain-forcing in childhood », *The Popular Science Monthly*, vol. 30, April 1887, p.721-732.

¹⁷⁵ L'université de Cambridge ouvrit ses examens aux femmes en 1882 et Oxford en 1884.

Source: J. Banerjee, « The University of London and Women Studies »:

<http://www.victorianweb.org/history/education/ulondon/3.html>.

¹⁷⁶ *Ibid.*

Parmi les promoteurs de l'enseignement supérieur pour les femmes, il y eut un débat sur la question de savoir si les *colleges* pour femmes devaient faire campagne auprès des universités pour que leurs étudiantes puissent passer les mêmes examens que leurs homologues masculins ou accepter d'organiser des examens spécifiques pour celles-ci. Emily Davies et ses amis du *Girton College* s'opposaient fermement à la deuxième solution, soutenant que les femmes seraient considérées comme des étudiantes de deuxième classe si elles ne participaient pas aux examens dans les mêmes conditions que les étudiants masculins, ce à quoi s'opposaient plusieurs universités. Les responsables de *Newham College*, eux, acceptèrent que leurs étudiantes fussent soumises à des examens différents. Ce débat n'empêcha de nombreuses femmes de réussir les examens de Cambridge et Oxford, certaines d'entre elles brillamment comme Philippa Fawcett, fille de Millicent, qui étudia à *Newnham* et se classa au-dessus du *Senior Wrangler* masculin lors des examens (*tripos*) de mathématiques en 1890.¹⁷⁷

Malgré le nombre croissant d'étudiantes et leur réussite aux examens, les universités d'Oxford et de Cambridge n'accordèrent pas aux femmes l'obtention d'un diplôme avant respectivement 1920 et 1947. Cela incita de nombreuses étudiantes, qui furent surnommées les *Steamboat ladies*, à faire un voyage en Irlande où elles pouvaient recevoir des diplômes (B.A et M.A) *ad eundem* du *Trinity College* de l'université de Dublin grâce aux accords d'équivalence entre l'université irlandaise et les deux universités anglaises.¹⁷⁸

Ainsi donc, dans une société patriarcale où la place de la femme était confinée à la sphère domestique, où l'éducation des filles n'incluait quasiment pas l'enseignement des sciences et où l'accès à l'université fut longtemps réservé aux hommes, il semble qu'il était très difficile pour une femme d'entreprendre des travaux scientifiques de manière indépendante. Pourtant certaines, peu nombreuses il est vrai, y parvinrent, et parmi celles-ci figurent quatre femmes de science qui réussirent une carrière scientifique remarquable en mettant en place des stratégies et en effectuant des choix qui les menèrent au succès.

¹⁷⁷ *Senior Wrangler* est le titre très prisé donné à l'université de Cambridge à l'étudiant classé premier aux examens de la licence de mathématiques (*undergraduate*), qui au dix-neuvième siècle était l'un des diplômes les plus prestigieux du pays.

¹⁷⁸ Trinity Hall's Steamboat Ladies: <http://trinitynews.ie/2012/03/trinity-halls-steamboat-ladies/>.

II. QUATRE FEMMES DE SCIENCE EXCEPTIONNELLES

1. Education et formation

a. Contexte familial et social

Les quatre femmes de science dont nous allons examiner les parcours étaient issues de milieux sociaux très différents, démontrant que les sciences pouvaient intéresser des femmes de toutes conditions, même s'il est vrai que Mary Anning et Ada Lovelace, situées à chaque extrémité de l'échelle sociale, constituent, pour des raisons différentes, des exemples encore plus hors-normes que ne l'étaient Mary Somerville et Elizabeth Garrett, originaires de la classe moyenne.¹⁷⁹ Mary Anning (1799-1847) et Ada Lovelace (1815-1852) vécurent et menèrent leurs activités scientifiques dans la première moitié du XIXe siècle. La carrière de Mary Somerville (1780-1872), qui eut une longue vie bien remplie, s'effectua essentiellement aussi avant 1850, même si elle continua de travailler à ses écrits jusqu'à la fin de sa vie. Elizabeth Garrett (1836-1917) exerça la médecine dans la deuxième moitié du XIXe siècle mais le chemin pour atteindre son objectif fut long et sinueux, et même si des décennies séparent sa carrière de celles des trois autres femmes, les difficultés et les oppositions qu'elle rencontra n'en furent pas moins grandes, loin s'en faut.

Mary Anning naquit le 21 mai 1799 dans une famille pauvre de Dissidents vivant dans la petite ville côtière de Lyme Regis dans le Dorset, dans le sud-ouest de l'Angleterre.¹⁸⁰ Elle était le deuxième enfant survivant, avec son frère aîné Joseph, des dix enfants de Richard et Molly Anning, une situation qui n'était pas inconnue à une époque où la mortalité infantile était très élevée. Le père de Mary Anning était ébéniste et menuisier. Il avait déménagé quelques années plus tôt avec sa famille de Colyton dans le Devon à Lyme Regis probablement pour profiter de la prospérité croissante de la ville comme station balnéaire. Les bains de mer devinrent en effet populaires au cours de la seconde moitié du XVIIIe siècle, recommandés par les médecins pour guérir toutes sortes de maladies comme les rhumatismes, le scorbut, les maladies de peau ou la goutte. Lyme Regis, bien que beaucoup plus petite et moins à la mode que d'autres villes comme Bournemouth, Southampton, Weymouth ou Brighton, vit néanmoins le nombre de ses visiteurs augmenter sensiblement au tournant du

¹⁷⁹ Dans la première moitié du dix-neuvième siècle, un grand nombre de filles des classes les plus pauvres ne recevaient aucune éducation. A l'opposé, les filles de l'aristocratie recevaient en général une bonne éducation littéraire mais non scientifique. Leur mariage scellait souvent l'union des intérêts dynastiques et financiers de deux familles et un intérêt trop marqué pour les sciences, qui empiétait sur leurs obligations sociales et de représentation, attirait la réprobation.

¹⁸⁰ Les Dissidents anglais (*Dissenters*), encore appelés *Nonconformists*, étaient des Protestants qui firent sécession avec l'Eglise Anglicane.

XIXe siècle. Ils pouvaient séjourner dans les quelques gîtes et auberges abordables et confortables établis dans la partie haute de la ville où la vue était « charmante », et selon un carnet de voyage de 1809, « *they could find all the amusements of the place on one spot* », c'est-à-dire « *an assembly-room, a card-room and a billiard-room* ». ¹⁸¹ Comme on peut le lire dans les documents originaux exposés au Musée Lyme Regis, les touristes pouvaient profiter des bains chauds et froids dans les piscines intérieures et ceux qui préféraient se baigner dans la mer pouvaient louer des machines à bain (*bathing machines*) dans les commerces de la ville. ¹⁸² Au cours de longues promenades le long du rivage, les visiteurs ramassaient des cailloux, des coquillages et des fossiles tels que des bélemnites, des ammonites ou des berniques ou en achetaient chez les vendeurs locaux. Lyme Regis se dresse sur une falaise dans ce qu'on appelle aujourd'hui la côte jurassique du Dorset, un site du patrimoine mondial qui s'étend sur environ 153 km. Bien sûr, les fossiles, et en particulier les fossiles de Lyme Regis, étaient connus dans la région depuis des générations. Sans discrimination, on les appelait des curiosités (*curios*) et on les collectionnait ou les achetait pour leur beauté ou leur forme étrange. Ils demeuraient malgré tout « *an embarrassing mystery* », nul ne sachant expliquer clairement leur présence car à l'époque le récit biblique de la création du monde n'était pas remis en cause. ¹⁸³

Il semble que dès le début Richard Anning complétait ses revenus en vendant des fossiles, parfois exposés sur une table devant son magasin près de la prison de Cockmoil. ¹⁸⁴ Quand elle n'avait que cinq ou six ans, Marie Anning, avec son frère Joseph, de trois ans son aîné, commença à accompagner son père pour ratisser la plage à la recherche de fossiles. Bientôt, elle devint la compagne constante de son père, escaladant les falaises, marchant le long de la plage, les yeux rivés sur le sable et les rochers pour détecter tout ce qui pouvait avoir de l'intérêt. Son père lui fabriqua un petit piolet adapté à ses petites mains afin qu'elle pût l'imiter et attaquer comme lui les falaises. Pendant des heures, elle l'aidait à nettoyer dans son atelier poussiéreux les objets trouvés à l'aide d'une petite brosse et d'une aiguille pour enlever la roche qui les enveloppait et augmenter ainsi leur valeur. Elle observa son père s'occuper des clients – des hommes et des femmes de statut social supérieur – et les persuader de ne pas quitter le magasin sans acheter un coquillage, un fossile ou une pierre. Richard

¹⁸¹ W. Mavor, *The British Tourists: or, Traveller's Pocket Companion, through England, Wales, Scotland and Ireland*, London, Richard Phillips, vol.6, 1809, p 262.

¹⁸² Les machines à bain étaient des chariots en bois sur lesquelles étaient posées des cabines dans lesquelles les baigneurs et surtout les baigneuses pouvaient se changer et entrer dans la mer à l'abri des regards indiscrets. Ces cabines roulantes étaient conduites à la mer tirées par des chevaux.

¹⁸³ Crispin Tickell, *Mary Anning of Lyme Regis*, Lyme Regis Philpot Museum Publications, 1996.

¹⁸⁴ La maison et la boutique de Richard Anning se trouvaient à l'emplacement de l'actuel musée.

Anning fut apparemment le premier à avoir l'idée de couper les ammonites en deux afin d'exposer leurs belles chambres d'habitation.¹⁸⁵ Avec ses deux activités professionnelles d'ébéniste et de collectionneur et marchand de fossiles, Anning n'était pas riche, loin de là, mais il pouvait subvenir aux besoins de sa famille. Cependant, il mourut en novembre 1810 de tuberculose, après être resté alité des semaines suite à une chute depuis la falaise.¹⁸⁶ Il n'avait que 44 ans et son décès laissa sa femme enceinte et ses enfants, âgés de 11 et 14 ans, dans une situation désespérée, sans ressources et avec une dette de £120.¹⁸⁷ C'était une somme très importante à une époque où la plupart des ouvriers agricoles gagnaient moins de 10 shillings par semaine, et si la dette n'était pas payée, Molly Anning pouvait être jetée en prison.¹⁸⁸ Elle n'eut pas d'autre choix que de demander de l'aide à la paroisse, et la famille survécut grâce à l'aumône jusqu'en 1816 au moins. Quant aux enfants Joseph et Marie, ils continuèrent l'activité de leur père de collectionner et de vendre des fossiles avec leur mère, même après que Joseph Anning eut commencé un apprentissage chez un tapissier local. Un matin, peu de temps après le décès de son père, Mary Anning descendit à la plage pour chercher des *curiosities*. Par chance, elle trouva une très belle ammonite, et alors qu'elle rentrait chez elle, une dame dans la rue l'accosta après avoir vu l'ammonite dans sa main et lui en offrit une demi-couronne (*a half crown*).¹⁸⁹ C'était une somme importante, et la petite fille accepta.¹⁹⁰ Ce premier succès personnel fut décisif car elle décida de continuer à chercher des fossiles pour subvenir à ses besoins et ceux de sa famille et renonça à un emploi de domestique qui eût été sans doute plus simple.

Mary Somerville naquit à Jedburgh, en Écosse, le 26 décembre 1780. Son père était William George Fairfax, officier de marine, plus tard vice-amiral Sir William Fairfax, qui était de service en mer au moment de sa naissance et pendant sa petite enfance. Sa mère, Margaret Charters, était la fille d'un avocat écossais et, contrairement à sa grand-mère qui était « *exceedingly proud and stately* », la mère de Mary était « *indulgent and kind* », de sorte

¹⁸⁵ Shelley Emling, *The Fossil Hunter: Dinosaurs, Evolution, and the Woman Whose Discoveries Changed the World*, New York, St Martin's Press, 2009, p17.

¹⁸⁶ Hugh Torrens, « Mary Anning of Lyme (1799-1847); the Greatest Fossilist the World ever Knew », *British Journal for the History of Science*, 1995, p.259.

¹⁸⁷ Selon Hugh Torrens, cette dette avait peut-être été contractée en spéculant sur un terrain ou une maison en 1808.

¹⁸⁸ Arthur L. Bowley, *Wages in the United Kingdom in the Nineteenth Century*, London, Cambridge University Press, 1900, p. 26. L'auteur, statisticien, a établi des tables à partir de données collectées sur plusieurs périodes du 19^{ème} siècle, dans différentes régions de Grande-Bretagne et pour diverses professions. Quoiqu'ancien, le livre a servi de référence pour des études économiques et quantification des salaires publiées au 20^{ème} siècle.

¹⁸⁹ Soit deux shillings et six pence.

¹⁹⁰ George Roberts, *The History and Antiquities of the Borough of Lyme Regis and Charmouth*, London, Samuel Bagster, 1834, p.288.

que « *her children were perfectly at ease with her* ». ¹⁹¹ C'était une femme pieuse, ne lisant que la Bible, les sermons et le journal. Marie Somerville était la cinquième de sept enfants, mais trois décédèrent en bas âge. Des quatre enfants restants, elle fut élevée avec son frère Samuel qui était de trois ans seulement son aîné. Elle grandit avec sa mère et Samuel dans la maison familiale de Burntisland, une petite ville portuaire face à Edimbourg sur la rive nord du Firth of Forth. ¹⁹² Ils y vivaient avec parcimonie car la pension de William Fairfax était modeste malgré son statut d'officier. D'ailleurs, même après avoir été plus tard promu vice-amiral et même fait chevalier, Fairfax ne connut jamais une situation financière très florissante en dépit des honneurs reçus car il ne demanda jamais rien pour lui-même.

Jusqu'à ce que son père revînt de sa longue mission à l'étranger quand elle avait huit ou neuf ans, Mary Somerville était autorisée à parcourir la campagne en toute liberté et ne reçut aucune éducation formelle. Elle passait ses journées à l'extérieur, errant dans les champs et les petites collines près de sa maison, explorant la plage, ce qui lui donna une constitution saine et éveilla son intérêt pour la nature. Elle observait avec curiosité les comportements des animaux et avait en particulier une prédilection pour les oiseaux qu'elle garda toute sa vie. Quand son père rentra enfin de mission, il fut « *shocked to find her such a savage* » et décida que son éducation devait être reprise en main. ¹⁹³

Née le 9 juin 1836 dans le quartier populaire de Whitechapel à Londres, Elizabeth Garrett ne vint pas au monde dans une famille de médecin. Elle était la deuxième de douze enfants et son père, Newson Garrett, originaire du Suffolk, était un self-made man. Newson Garrett, né en 1812, était le fils cadet de Richard Garrett, qui venait d'une lignée de forgerons et avait ouvert une petite usine spécialisée dans les machines agricoles à Leiston, près d'Aldeburgh, sur la côte, à environ 175 kilomètres au nord-est de Londres. Newson Garrett n'avait pas été un élève brillant à l'école, loin de là, – son écriture et son orthographe restèrent très médiocres toute sa vie – mais lorsqu'il était jeune, il était exceptionnellement beau, sûr de lui et déterminé. ¹⁹⁴ A vingt-deux ans, son ambition l'amena à Londres pour trouver un emploi. Là, il rendit visite à son frère Richard, qui avait épousé Elizabeth Dunnell, dont le père John Dunnell était un aubergiste londonien originaire aussi du Suffolk. Il y rencontra Louisa, la fille cadette de Dunnell, l'épousa en 1834 et commença à travailler

¹⁹¹ Martha Somerville, *Personal Recollections, from Early Life to Old Age, of Mary Somerville*, Boston, Robert Brothers, 1874, p.8.

¹⁹² Le firth of Forth est l'estuaire du fleuve écossais Forth.

¹⁹³ *Ibid.* p.20.

¹⁹⁴ Jo Manton, *Elizabeth Garrett Anderson*, London, Methuen & Co Ltd, 1987, p.19.

comme gérant de l'atelier de prêteur sur gages de son beau-père à Whitechapel. Après quatre ans, Garrett déménagea avec sa femme et ses deux filles Louie et Elizabeth dans un meilleur quartier de Londres, non loin de Trafalgar Square, et prit la direction d'un plus grand magasin où il était à la fois prêteur sur gage et orfèvre. En 1841, il décida de retourner dans le Suffolk et acheta un entrepôt de maïs et de charbon à Rogue, près d'Aldeburgh, où il s'installa avec sa famille. Au fil des ans, sa famille s'agrandit et son entreprise aussi. Il entra dans l'industrie du maltage, acquit une briqueterie et devint bâtisseur de maisons, construisit une usine à gaz, devint associé dans une brasserie et se fit nommer agent de la compagnie Lloyd's.¹⁹⁵ En 1850, Newson Garrett était déjà un homme riche et il se fit construire Halde House, une maison de maître sur une colline derrière Aldeburgh, qui comprenait, à côté de la maison et du jardin, « *stables, granaries, glasshouses, piggeries, a large kitchen garden, an ice-house, a laundry and a Turkish bath* ». ¹⁹⁶

Elizabeth Garrett grandit donc dans une famille nombreuse, dont le statut social et la richesse allèrent en augmentant au fil des années, avec une mère minuscule, sobre et d'apparence frêle, qui était pourtant la figure dominante de la famille et un père très énergique, plein d'entrain et travailleur. Il aimait les activités de plein air et emmenait souvent ses enfants, sans distinction de sexe, en promenade en bateau, à cheval, ou à la pêche. Elisabeth, qui était proche de son père, l'accompagnait souvent pour parler aux pêcheurs ou à l'équipage du bateau, ou dans le marché où il achetait maïs ou orge. Elle apprit ainsi dès son enfance à s'adresser aux gens d'une manière non affectée et directe qu'elle conserva tout au long de sa vie. Elle vécut la vie d'une jeune fille à la maison jusqu'à l'âge de vingt-quatre ans, aidant sa mère à s'occuper de ses frères et sœurs, à les éduquer et à gérer leur grande maison, d'autant plus que sa sœur aînée Louie s'était mariée et était partie vivre à Londres avec son mari en septembre 1857. Malgré une vie domestique chargée, beaucoup de lecture et même des leçons de latin et d'arithmétique, Elizabeth Garrett se sentait insatisfaite, inutile, sans véritable but dans sa vie. Des années plus tard, elle évoqua ainsi ces moments de sa jeunesse dans un discours:

I was a young woman living at home with nothing to do in what authors call « comfortable circumstances ». But I was wicked enough not to be comfortable. I was full of energy and vigour and of the discontent which goes with unemployed activities. [...] Everything seemed wrong to me.¹⁹⁷

¹⁹⁵ *Ibid.*, p.28.

¹⁹⁶ *Ibid.*, p.43.

¹⁹⁷ Jennifer Glynn, *The Pioneering Garretts*, MPG Books Ltd, Bodmin, Cornwall, 2008, p.22.

Le discours fut prononcé en 1891 au *Royal Free Hospital School of Medicine* devant les étudiantes de la faculté.

Garrett voulait faire quelque chose de significatif dans sa vie, mais elle ne savait pas quoi. Contrairement à Florence Nightingale, elle n'avait pas en elle une vocation médicale particulière.¹⁹⁸ Son intérêt pour la médecine fut éveillé en janvier 1859 après avoir assisté à une conférence intitulée « *Medecine as a Profession for Ladies* » donnée par le médecin américain Dr Elizabeth Blackwell à Londres.¹⁹⁹ Elizabeth Garrett avait entendu parler d'elle dans *The Englishwoman's journal*, le magazine fondé en 1858 par Barbara Bodichon et ses amies. Elizabeth Blackwell fut en 1849 la première femme diplômée de l'école de médecine de Geneva, dans l'État de New York, où elle ouvrit un dispensaire pour femmes et enfants pauvres. Elle vint à Londres en 1859 pour rendre visite à son amie Florence Nightingale et inscrire son nom sur le registre de l'Ordre des Médecins (*General Medical Council*) nouvellement institué par la loi.²⁰⁰ Après la conférence, Elizabeth Garrett se rendit avec son amie Emily Davies chez Barbara Bodichon où une fête était organisée en l'honneur du Dr Blackwell.²⁰¹ Garrett fit la connaissance de cette dernière, avec qui elle discuta longuement et qui l'impressionna beaucoup. Elle resta quelques jours de plus à Londres chez sa sœur Louie pour aller écouter, toujours accompagnée d'Emily Davies, le Dr Blackwell donner deux autres conférences organisées par Barbara Bodichon. Elizabeth Garrett était tentée par la profession médicale, mais elle hésitait car elle sentait qu'elle n'avait « *no particular genius for medicine or anything else* ». ²⁰² Son amie Emily Davies n'était pas encore la célèbre féministe qu'elle allait devenir, mais elle avait déjà des opinions bien arrêtées sur l'éducation et l'emploi des femmes et elle l'encouragea vivement à entreprendre des études médicales. Garrett avoua plus tard: « *naturally, neither of us knew much of the details of medical education, nor did we realize how long and sustained an effort would be needed before our end could be*

¹⁹⁸ Florence Nightingale (1820-1910) issue d'une famille très aisée, dut lutter avec ses parents pour imposer sa vocation à devenir infirmière, une profession considérée à l'époque adéquate pour les classes sociales défavorisées mais pas pour les jeunes filles de bonne famille. Obstinée, elle finit par gagner gain de cause et son père lui octroya une pension confortable, ce qui lui donna une indépendance financière et lui permit de se former à son nouveau métier en Allemagne et en Angleterre. Durant la guerre de Crimée (1853-1856), elle accomplit un travail remarquable en tant que directrice des soins infirmiers à l'hôpital de Scutari, près d'Istanbul en Turquie, faisant baisser très nettement le taux de mortalité grâce en particulier à l'amélioration des conditions d'hygiène et des soins apportés aux blessés. Son action fut largement reportée dans la presse britannique, lui assurant une certaine notoriété et le surnom de « *Lady with the lamp*. » A son retour, elle participa aux travaux de la Commission royale mise en place pour enquêter sur le fonctionnement des hôpitaux militaires en fournissant des statistiques et des données qu'elle avait elle-même collectées. Il en résulta une profonde réforme des systèmes de soins médicaux dans l'armée mais aussi dans le civil. En 1860 elle fonda une école d'infirmière où elle mit en place une formation moderne et normalisée grâce à laquelle le métier d'infirmières devint une profession respectable pour les femmes des classes moyennes. Source : *Encyclopedia Britannica*.

¹⁹⁹ Née en Grande-Bretagne à Bristol en 1821, Elizabeth Blackwell avait émigré en Amérique avec sa famille quand elle était enfant.

²⁰⁰ *Medical Act*, 1858, (21&22 Vict. C.90)

²⁰¹ E. Garrett avait rencontré Emily Davies six ans auparavant chez Jane Crow, une ancienne camarade de classe à qui elle avait rendu visite pour quelques jours et s'était liée d'amitié avec elle. Voir Jo Manton, *op.cit.*

²⁰² Jo Manton, *op.cit.* p.52.

reached ». ²⁰³ Lorsqu' Elizabeth Garrett retourna chez ses parents à Aldeburgh, elle avait pris sa décision et fit d'abord part à sa sœur Alicia de sa volonté de devenir médecin.

Augusta Ada Byron King, Comtesse de Lovelace, naquit à Londres le 10 décembre 1815. Elle était la fille unique du célèbre poète romantique Lord George Gordon Byron (1788-1824) et de Lady Anne Isabella (Annabella) Milbanke Byron, qui s'étaient mariés le 2 janvier de la même année. ²⁰⁴ Lord Byron avait acquis une renommée soudaine et inattendue lorsque furent publiés en 1812 les deux premiers chants de son long poème narratif *Childe Harold's Pilgrimage*. ²⁰⁵ Personnage exalté, passionné, bien de sa personne, aimant l'alcool, le jeu, les drogues, les femmes, ses frasques étaient commentées dans la presse et en société sans que ses succès littéraires n'en fussent affectés. Décidé à s'amender, Byron demanda en mariage Annabella Milbanke, fille unique de Sir Ralph Milbanke et de sa femme Judith, qui après avoir hésité, finit par accepter. Annabella était une femme intelligente, pieuse, qui avait reçu à domicile une très bonne éducation auprès d'anciens professeurs de l'université de Cambridge en littérature classique, philosophie, mais aussi en science et en particulier en mathématiques, sa matière préférée, à tel point que Byron l'avait surnommée « *the Princess of parallelograms* ». ²⁰⁶ Cette éducation était tout à fait inhabituelle pour l'époque, même parmi l'aristocratie, et s'explique par le fait qu'Annabella Milbanke était fille unique, que ses parents, qui avaient eux-même reçu une bonne éducation et avait un mariage très heureux, l'adoraient et encouragèrent ses dispositions intellectuelles. ²⁰⁷ Le mariage de Byron et Annabella Milbanke se révéla désastreux et ne dura qu'un an. Le 15 janvier 1816, un mois après la naissance d'Ada, Annabella Byron quitta le domicile conjugal avec sa fille pour retourner au domicile de ses parents à Kirkby Mallory. ²⁰⁸ Avec l'aide de son père et de ses avocats, elle demanda et obtint une séparation légale. La « Grande Séparation » de Byron et de son épouse fit grand bruit, tant le poète était connu et adulé. Les gens prirent parti, soit pour le poète génial incompris et affublé d'une épouse froide et bigote, soit pour l'épouse

²⁰³ *Ibid.* p.54.

²⁰⁴ Ada Lovelace fut son seul enfant légitime. Avant son mariage avec Annabella Milbanke, Byron eut une liaison avec sa demi-sœur Augusta, pourtant mariée au Colonel Leigh. Augusta eut une fille, Medora, et il est possible que Byron en était le père biologique. Voir: D. Langley Moore, *Ada, Countess of Lovelace*, London, John Murray, 1977.

²⁰⁵ Lord Byron, *Childe Harold's Pilgrimage*, London, John Murray, canto I&II, 1812. Le Chant III fut publié en 1816 et le chant IV en 1818.

²⁰⁶ Benjamin Wooley, *The Bride of Science*, Basingstoke, Macmillan, 1999, p.14.

²⁰⁷ Myra Stark, « The Princess of Parallelograms or the Case of Lady Byron », *Keats-Shelley Journal*, Vol.31, 1982, p. 118-135.

²⁰⁸ Nul ne sait précisément quelle fut la cause exacte de la rupture, si ce fut la révélation de la liaison de Byron avec sa demi-sœur ou celle de son homosexualité, ses relations tendues avec ses créanciers, sans compter ses aventures avec des actrices, ses colères liées à son tempérament et à sa consommation de laudanum et d'alcool.

dévote, maltraitée et trompée qui avait eu raison de quitter un mari déviant moralement. Pour échapper à la fois au scandale et à ses créanciers, Byron décida de quitter l'Angleterre en avril 1816. Il n'eut jamais l'occasion d'y retourner, et mourut d'une fièvre en avril 1824 – sa fille Ada avait huit ans – à Missolonghi en Grèce, où il prenait part à la lutte pour l'indépendance contre les Turcs.²⁰⁹

Ada Lovelace passa les premières années de son enfance dans la propriété de ses grands-parents, entourée de domestiques et de l'affection en particulier de sa grand-mère qui décéda lorsqu'elle avait six ans.²¹⁰ A tort ou à raison, lady Annabella Byron vécut les premières années de sa séparation avec son époux dans la crainte que celui-ci fît enlever leur fille pour en récupérer la garde comme la loi le lui autorisait.²¹¹ Ada Lovelace eut ainsi une enfance assez solitaire, surveillée et entourée d'adultes, interdite de sortir de la propriété de ses grands-parents ou des maisons louées par sa mère lorsque celle-ci ne résidait pas chez ses parents. Après sa séparation, Lady Byron prit ses distances avec la société aristocratique, préférant la compagnie d'intellectuels, de réformateurs et de gens d'église issus de la classe moyenne. Selon les biographes de Lord Byron ou d'Ada Lovelace, elle est souvent décrite comme une grande hypocondriaque qui se fit soigner toute sa vie par les médecins, à grand renfort de saignées, de sangsues et de laudanum, et fit de fréquents séjours dans les villes thermales pour prendre les eaux et se reposer.²¹² Ada Lovelace vécut les premières années de sa vie avec une mère peu présente et un père qu'elle ne connut jamais et dont elle découvrit la renommée – et la curiosité qu'elle-même suscitait en étant son unique enfant légitime – durant son adolescence et l'œuvre seulement lorsqu'elle atteignit l'âge adulte.

Lady Byron craignait que sa fille n'eût hérité du caractère fantasque et de la folie poétique et créatrice de son père et chercha par tous les moyens à contrecarrer une éventuelle influence – même indirecte – de celui-ci. Le nom de son père n'était jamais prononcé, son œuvre poétique n'était pas évoquée, et son portrait en pied isolé dans une pièce interdite d'accès à Ada Lovelace, était recouvert d'un drap. Elle le découvrit pour la première fois à vingt ans, quelque temps après son mariage, lorsque sa mère le lui offrit pour Noël. Lorsqu'elle eut dix ans, sa mère l'emmena dans un voyage sur le continent qui dura quinze

²⁰⁹ Voir : *Encyclopedia Britannica*.

²¹⁰ Ada Lovelace est le nom sous lequel Ada Byron King est connue aujourd'hui. Par souci de clarté, nous conservons cette appellation dans notre mémoire, même si le nom Lovelace ne lui fut attribué qu'après son mariage.

²¹¹ Il ne semble pas que Byron eût jamais un tel projet. En revanche il demanda régulièrement des nouvelles de sa fille – et même une miniature – par lettre adressée à Lady Byron ou par l'intermédiaire de sa demi-sœur Augusta. Voir : Doris Langley Moore, *Ada, Countess of Lovelace*, London, John Murray, 1977, p.20-21.

²¹² Voir les livres de Langley Moore et de Wooley. Une plus récente biography, *Lady Byron and Her Daughters, de Julia Markus*, publiée en 2015 chez Norton Company, dresse un autre portrait et la réhabilite.

mois. A leur retour, Lady Byron, souffrante, partit faire une nouvelle cure et Lovelace fut une nouvelle laissée aux bons soins d'une gouvernante. Elle-même était de santé assez fragile. Durant sa petite enfance, elle avait été sérieusement malade à plusieurs reprises, et souffrait régulièrement de maux de tête qui avait affecté sa vision vers l'âge de huit ans. A treize ans, elle fut sévèrement atteinte de la rougeole avec des complications graves. Elle resta plus d'un an alitée sans pouvoir marcher et ne se déplaça ensuite qu'avec des béquilles durant près de deux ans. Elle recouvra lentement la santé et put à dix-sept ans être présentée au roi William IV et à la reine Adélaïde en mai 1833 avec les autres jeunes filles de son âge issues de l'aristocratie.²¹³ Deux semaines plus tard, lors d'une soirée mondaine organisée chez lui par le mathématicien et inventeur Charles Babbage, Ada Lovelace fit la connaissance de ce dernier qui lui montra une machine partiellement construite sur laquelle il était en train de travailler : la *Difference Engine*. Ce fut le début d'une amitié et d'une collaboration scientifique qui allait durer près de vingt ans. A dix-neuf ans, Ada rencontra chez Mary Somerville William King, rentré récemment de Grèce où il était en poste pour prendre possession de son titre de Baron suite au décès de son père. De dix ans son aîné, il était l'ami de Woronzow Greig – le fils de Mary Somerville qu'elle avait eu de son premier mariage – avec qui il avait fait ses études à Cambridge. Les deux jeunes gens se plurent et se mariaient quatre mois plus tard en juillet 1835.²¹⁴ En 1838, William King reçut le titre de comte, et Ada devint donc *the Right Honourable the Countess of Lovelace*, signant dès lors sa correspondance AAL.

b. Education

L'éducation reçue par Mary Anning, Mary Somerville, Elizabeth Garrett et Ada Lovelace reflète en partie dans la forme leur origine sociale.

Les parents de Marie Anning suivaient les préceptes d'une église protestante qui favorisait l'éducation de ses fidèles. Lorsque son père était encore en vie, elle eut la possibilité de fréquenter vers l'âge de sept ou huit ans « l'école du dimanche » (*Sunday School*) de sa paroisse où elle apprit à lire et à écrire. L'école insistait autant sur l'apprentissage de la lecture et de l'écriture que sur celui de la religion et contrairement à bien des écoles paroissiales, les

²¹³ Doris Langley Moore, *op.cit.*, p.39.

²¹⁴ *Ibid.*, p.64-66.

garçons et les filles partageaient la même salle de classe.²¹⁵ Mary Anning aimait l'école et semble avoir été une élève douée, mais après le décès de son père quand elle avait onze ans, elle cessa d'y aller pour aider sa mère à la maison et effectuer quelques menus travaux à l'extérieur chez des particuliers, comme une Mrs Stock qui l'employa quelque fois pour faire une course pour son compte. Anna Maria Pinney, une jeune fille qui vint passer un séjour à Lyme Regis avec sa famille et avec qui Mary Anning se lia d'amitié, rapporta dans son journal intime l'opinion de Mrs Stock concernant celle-ci. Selon elle, Mary Anning était « *a spirited young person of independent character who did not much care for undue politeness or pretence* ». ²¹⁶ Mary Anning parlait sans doute avec un fort accent du Dorset, car la région de Lyme Regis était encore très isolée au début du XIXe siècle. Les liaisons par diligence étaient encore récentes, et la petite ville balnéaire ne fut jamais desservie par le train, ce qui d'ailleurs fut une raison de son déclin à partir des années 1850.²¹⁷ Ainsi Mary Anning, en dépit d'une éducation reçue limitée, était tout à fait capable de lire et d'écrire, comme l'attestent son journal et sa correspondance, dont certains éléments ou copies sont présentés au public au musée Philpot de Lyme Regis et que nous avons pu consulter.

Elle recopiait dans son journal de nombreuses prières, car elle était très pieuse, mais aussi des passages d'articles scientifiques qui avaient attiré son attention. Mary Anning continua donc à se former seule au cours de sa vie, par ses lectures et par ses rencontres avec les plus éminents géologues de son temps.

Lorsque le père de Mary Somerville rentra chez lui après une très longue mission et qu'il remarqua que sa fille lisait « *very badly and with a very strong Scottish accent* », il décida de prendre les choses en main en lui faisant lire à voix haute chaque matin au petit déjeuner un chapitre de la bible et un article de journal, ce que Mary Somerville détestait, alors qu'elle aimait l'accompagner au jardin où il prenait soin de ses fleurs et lui enseignait des rudiments de botanique.²¹⁸ A l'âge de 10 ans, Mary fut envoyée à Musselburgh dans une pension pour jeunes filles tenue par une Miss Primrose, où le manque de liberté la rendit très malheureuse. Elle y resta un an, et y apprit un peu à écrire, des rudiments de français et de grammaire anglaise et à réciter par cœur des pages du dictionnaire. « *The method of teaching was tedious and inefficient* » écrivit-elle dans ses mémoires.²¹⁹ Ce fut la

²¹⁵ Shelley Emling, *op. cit.*, p. 23.

²¹⁶ S. Emling, *op.cit.*, p.24.

²¹⁷ Crispin Tickell, *Mary Anning of Lyme Regis*, published by Lyme Regis Philpot Museum, 1996, p.10.

²¹⁸ Martha Somerville, *Personal Recollections of Mary Sommerville*, p.20.

²¹⁹ *Ibid.*, p.22.

seule éducation formelle que Mary Somerville reçût jamais. En grandissant, et parce qu'elle s'ennuyait alors que son frère Samuel était parti à Edimbourg à l'université, elle se mit à explorer la petite collection de livres familiale, dévorant en particulier les œuvres de Shakespeare. Elle lut aussi des livres d'histoire, même si elle ne parvenait jamais à retenir des noms et des dates, elle qui, un peu plus tard, pouvait jouer de longs morceaux de musique au piano sans partition et qui, dit-elle dans ses mémoires, n'oublia jamais une formule mathématiques, même quarante ans après.²²⁰

Parce que sa tante Jane trouvait qu'elle passait trop de temps à lire, elle fut envoyée à l'école du village pour y apprendre la couture et la broderie. Elle apprit si bien que sa mère lui confia tous les travaux d'aiguilles de la maisonnée. Durant l'hiver, le maître d'école du village venait lui donner quelques leçons de géographie en utilisant les deux petits globes terrestres que possédait la famille. Il pouvait aussi enseigner le latin et les rudiments de la géométrie « *but they were out of question for her* ». ²²¹ Quand elle eut treize ans, et alors que son père était souvent parti en mer, sa mère loua un petit appartement à Edinbourg pour y habiter durant l'hiver. A partir de ce temps-là, la famille passa les mois d'hiver dans la capitale écossaise, et les beaux jours dans la maison familiale à Burntisland. Ces changements saisonniers de domicile eurent des répercussions sur l'éducation de Mary Somerville.

A Edimbourg, au fil des ans, Somerville se vit offrir l'éducation requise pour une jeune fille de bonne famille, même si celle-ci vivait dans une *genteel poverty*.²²² Son oncle Charles, revenu d'Inde, lui ayant offert un pianoforte, elle prit des leçons de musique, mais aussi d'équitation, de danse, et de peinture dans la nouvelle académie pour dames que le peintre Alexander Nasmyth (1758-1840) venait d'ouvrir, et dans laquelle elle se montra fort douée. Elle prit également pendant quelques temps des cours de cuisine chez un pâtissier. Mary bénéficia également de leçons pour enfin écrire convenablement et maîtriser les bases de l'arithmétique. Elle allait régulièrement au théâtre, qu'elle aimait beaucoup, car sa famille était « *perfectly liberal in this matter* ». ²²³ A Burntisland, Elle passait chaque jour quatre à cinq heures à jouer du piano, ou bien arpentait la campagne pour observer la faune et la flore. Par ennui, elle décida de se mettre à l'étude du latin, afin de pouvoir lire les *Commentaires sur la guerre des Gaules* de César. Seule, la tâche était ardue, aussi s'empressa-t-elle d'accepter l'aide de son oncle, le Dr Somerville, à qui elle s'était ouverte de ses difficultés

²²⁰ *Ibid.*, p.29.

²²¹ *Ibid.*

²²² Robyn Aryanrhod, *Seduced by logic: Emilie du Châtelet, Mary Somerville and the Newtonian Revolution*, New-York, Oxford University Press, 2012, p.163.

²²³ Martha Somerville, *op.cit.*, p.51.

alors qu'elle passait tout un été chez lui à Jedburgh. Quelques années plus tard, dans le même esprit, elle entreprit d'étudier seule le grec et en savoir assez pour pouvoir lire les écrits de Xenophon et une partie de ceux d'Hérodote.²²⁴

Un jour, Mary fut invitée à boire le thé chez une amie qui voulait lui montrer ses travaux de couture. Celle-ci lui fit également voir un magazine mensuel où étaient présentés des dessins de robes, mais aussi des charades et des énigmes. Mary fut intriguée par ce qui lui semblait être une question d'arithmétique, mais avec des lignes étranges où étaient notés des « x » et des « y », et demanda alors ce que c'était. Son amie lui dit : « *they call it « algebra », but I can't tell you nothing about it* ». ²²⁵ De retour chez elle, elle chercha dans la bibliothèque familiale un ouvrage sur l'algèbre, en vain. L'hiver suivant, à Edinbourg, alors qu'elle peignait à l'académie de Nasmyth, elle entendit le peintre expliquer la perspective à une élève. Il lui recommanda la lecture des *Eléments de géométrie* d'Euclide, le père de l'algèbre, expliquant que c'était le fondement non seulement de la perspective, mais aussi de l'astronomie et de toute « *mecanical science* ». ²²⁶ Mary Somerville fut ravie de savoir enfin par où commencer l'étude de l'algèbre mais, écrivit-elle dans ses mémoires, il était impensable pour elle d'entrer dans une librairie pour se procurer un livre sur le sujet. ²²⁷ Elle trouva de l'aide l'été suivant auprès de Mr Craw, le tuteur venu passer l'été dans la maison familiale pour instruire son jeune frère Henry en latin et en grec. Lorsqu'il se rendit pour une course à Edinbourg, elle osa lui demander de lui acheter des livres d'algèbre et de géométrie. Il lui rapporta les *Eléments* d'Euclide et *Introduction to Algebra* de Bonycastle dont elle commença sans tarder l'étude, lisant tard le soir à la bougie.

Devenue adulte, Mary Somerville mena l'existence d'une jeune fille de bonne famille. Elle partageait toujours son temps entre le piano, la peinture, la lecture de roman et de poésies et ses « *serious studies* ». ²²⁸ Toutefois, elle commençait à s'ennuyer, surtout à Burntisland, car elle n'avait pas les moyens d'étudier plus avant les sciences, et personne avec qui en discuter. A l'âge de 24 ans, elle épousa Samuel Greig, un cousin distant qui était commissaire dans la marine russe avant de devenir consul de Russie à Londres. Mary s'installa chez lui à Londres et comme elle était seule une bonne partie de la journée, elle reprit seule ses études scientifiques et en particulier de mathématiques. Trois ans après son mariage, Greig décéda

²²⁴ *Ibid.*, p.48.

²²⁵ *Ibid.*, p.47.

²²⁶ La mécanique est la science qui a pour objet l'étude des forces et des mouvements.

²²⁷ *Ibid.*, p.49-50.

²²⁸ *Ibid.*, p.63.

brutalement, laissant sa femme seule avec deux jeunes garçons. Elle décida alors de retourner vivre à Edimbourg près de sa famille.

Elizabeth Garrett fut principalement scolarisée à domicile comme la plupart des jeunes filles des classes moyennes et supérieures de l'époque victorienne. Elle apprit la lecture, l'écriture et le calcul avec sa mère, et quand elle eut dix ans et sa sœur Louie douze ans, une gouvernante nommée Amelia Edgeworth, une jeune femme de bonne famille qui avait eu des revers de fortune, fut engagée. Louisa, la mère d'Elizabeth, rapporta plus tard que Miss Edgeworth avait été choisie pour éduquer ses filles à cause de « *her poverty, friendlessness and piety* » mais elle s'avéra être, comme Millicent, la jeune sœur d'Elizabeth, le rappela plus tard dans ses mémoires « *incompetent to the last degree* ». ²²⁹ Après trois années ennuyeuses durant lesquelles Miss Edgeworth tenta de dispenser quelques enseignements, il devint clair que celle-ci avait atteint ses limites pédagogiques. Newson Garrett, contrairement à la plupart des pères de son temps, croyait que ses filles devaient être aussi bien éduquées que ses fils et il décida d'envoyer Elizabeth et Louie dans un pensionnat privé à Blackheath près de Londres.

L'établissement était tenu par deux sœurs célibataires, et comme beaucoup d'écoles privées, il était installé dans une maison avec un petit jardin et pouvait accueillir dix à vingt élèves, la plupart étant issue de la bourgeoisie ou de la petite noblesse. C'était une excellente école dans son genre, où les élèves apprenaient la littérature anglaise, le français, l'italien et l'allemand, ainsi que les bonnes manières. Il n'y avait pas d'enseignement en science ou en mathématiques, car il était presque impossible de trouver des femmes qualifiées dans ces matières-là. La conversation en français était pratiquée assidûment et si Elizabeth s'en plaignit lorsqu'elle était élève, elle fut certainement reconnaissante d'avoir eu ces leçons de français lorsqu'elle passa l'examen du doctorat en médecine à Paris. Après deux ans passés dans ce pensionnat pour jeunes filles, Elizabeth Garrett et sa sœur avaient chacune acquis la voix calme et la prestance d'une dame et leur éducation étant considérée comme terminée, elles rentrèrent ensemble chez elles en 1851. Pendant les neuf années qui suivirent, Garrett vécut dans la maison de ses parents. Elle s'occupait des activités domestiques mais continuait à lire beaucoup et à étudier le latin et l'arithmétique de son propre gré avec l'aide d'un tuteur qui venait donner des cours à son frère Newson.

Après ses rencontres avec Elizabeth Blackwell à Londres en 1859 et une fois obtenu l'accord de son père, Elizabeth se rendit à Londres en juin 1860 pour consulter d'éminents

²²⁹ Jennifer Glynn, *The Pioneering Garretts*, London, Hambledon Continuum, p. 11.

médecins afin de savoir comment et où elle pourrait étudier la médecine. Tous, qu'ils fussent sympathisants ou non de son projet, lui donnèrent la même réponse: aucune école de médecine n'allait l'accepter et surtout aucune des trois corporations reconnues n'allait la laisser se présenter à son examen final.²³⁰ « *Why not be a nurse ?* » lui demanda un des praticiens consultés. Elisabeth répondit: « *I prefer to earn a thousand rather than twenty pounds a year* ». ²³¹

Elle accepta toutefois de commencer sa formation médicale en tant qu'infirmière « *to test her powers of endurance* » pour une durée de six mois.²³² En août 1860, elle entra dans le service de chirurgie à l'hôpital Middlesex de Londres, tout en suivant des cours pour les étudiants en médecine. Lorsqu'elle proposa de payer les frais de scolarité, le trésorier de la faculté refusa parce que « *that would be recognizing her partially as a student* ». Or il n'était pas question de l'admettre comme étudiante à part entière, car « *a lady's presence would distract the other students' attention* ». Elle pouvait cependant faire un don et apprendre « *all that she could as an amateur* ». ²³³ Elle fut également autorisée, une fois sa formation d'infirmière terminée, à rester au service chirurgie pour assister aux opérations et aussi à suivre les médecins de l'hôpital dans leurs tournées des malades. Les premiers mois se passèrent de manière satisfaisante pour Garrett: la plupart des médecins et des étudiants, s'ils étaient curieux à son sujet, se montraient néanmoins courtois et serviables. Elle fut autorisée à prendre des cours privés avec l'apothicaire de l'hôpital, le Dr Joshua Plaskitt, qui lui enseigna le latin, le grec et la pharmacologie trois ou quatre heures par jour durant six mois. Un autre médecin accepta de lui enseigner l'anatomie et la physiologie trois soirs par semaine. À la fin du mois de décembre, les deux hommes lui firent passer un examen sur ce qu'elle avait appris.

Après les fêtes de Noël, Garrett reprit ses études en janvier. Elle réussit à se faire accepter en classe de chimie, de pharmacologie et dans les salles de dissection, payant finalement des frais séparés, et espérant s'inscrire comme étudiante à part entière en octobre 1861. Elle se sentait de plus en plus à l'aise, de plus en plus confiante pour répondre aux questions posées par les professeurs ou les médecins extérieurs en visite à l'hôpital et elle ne remarqua pas l'opposition à sa présence qui grandissait parmi les étudiants. Un jour, elle fut la seule qui sut donner la bonne réponse à un médecin visiteur. Un groupe d'une quarantaine

²³⁰ Dans l'Angleterre victorienne, seuls les membres du *Royal College of Physicians* ou du *Royal College of Surgeons* ou de la *Society of Apothecaries* avaient le droit de pratiquer la médecine.

²³¹ Jo Manton, *op.cit.*, p.76.

²³² *ibid.*, p.78.

²³³ *ibid.*, p.90.

d'étudiants décida alors d'écrire un manifeste affirmant qu'il n'était pas convenable que des étudiants et des étudiantes fussent ensemble dans la même classe « *while studying subjects which hitherto had been considered of delicate nature* » et arguant que la présence d'une femme empêchait les conférenciers de parler librement de faits médicaux essentiels.²³⁴ Ils se plaignirent aussi d'être la cible de moqueries de la part des étudiants des facultés de médecine rivales et menacèrent de quitter la *Middlesex Medical School*. Même si tous les étudiants n'étaient pas opposés à Elisabeth Garrett et malgré le soutien de quelques médecins, le Comité de Direction de la faculté décida qu'elle devait partir à la fin du semestre. Elizabeth termina donc les cours, fut reçue à tous ses examens puis quitta l'hôpital Middlesex pour passer l'été avec sa famille.²³⁵

Toujours déterminée à poursuivre des études de médecine, elle postula à plusieurs facultés de médecine à Oxford, Cambridge, Edimbourg et Saint Andrews, mais toutes lui adressèrent une fin de non-recevoir. Enfin, une réponse positive vint de la *Society of Apothecaries of London* (SA). Contrairement aux facultés de médecine (*Royal Colleges*), sa charte ne précisait pas le sexe des étudiants admis à se présenter à l'examen final pour l'obtention du diplôme d'apothicaire. La *Society* accepta donc de faire passer à Elizabeth son examen final à condition qu'elle eût au préalable accompli un apprentissage de cinq ans chez un apothicaire licencié et obtenu toutes les certifications préliminaires requises, obtenues soit auprès de facultés, soit en cours privé auprès de professeurs reconnus. Ravie, Elizabeth Garrett contacta le Dr Joshua Plaskitt du Middlesex Hospital qui l'accueillit comme apprentie. Parallèlement, elle prit des leçons privées de latin, de grec, de logique, suivit des cours de botanique à la Société pharmaceutique, des cours de physique à la *Royal Institution* et d'histoire naturelle et de physiologie au *South Kensington Museum* où Thomas Huxley lui permit d'assister à ses conférences.²³⁶ Il fallut encore beaucoup de temps avant qu'elle ne pût obtenir toutes les certifications nécessaires pour obtenir une licence de la *Society of Apothecaries*.

Elle se rendit en Écosse et passa un an à Saint Andrews où un professeur de la faculté de médecine accepta de lui donner des cours d'anatomie et de physiologie. Elle ne parvint cependant pas à être admise comme étudiante à l'université de Saint Andrews, malgré une bataille procédurière largement reportée dans la presse. En 1863, grâce à une recommandation, elle put suivre durant six mois les cours de gynécologie au *Edinburgh*

²³⁴ Jennifer Glynn, *op.cit.*, p. 43.

²³⁵ Jo Manton, *op.cit.*, p.104-110.

²³⁶ J. Glynn, *op.cit.*, p.45.

Maternity Hospital où elle acquit également une précieuse expérience dans la pratique des accouchements. Elle revint à Londres où durant plus de deux ans, avec là encore beaucoup de patience et de détermination, elle parvint à se faire accepter dans les classes de quelques médecins bienveillants à la *London Hospital Medical School* tout en continuant les leçons privées pour le reste des enseignements obligatoires. En août 1865, Elizabeth Garrett avait enfin complété toute la formation théorique et acquis l'expérience clinique requise pour passer l'examen final de la *Society of Apothecaries*.

Elle rentra chez ses parents pour réviser mais quelques semaines avant la date de celui-ci, la *Society of Apothecaries*, qui s'était rendu compte que cette jeune femme déterminée avait bien l'intention d'obtenir son diplôme, lui écrivit une lettre dans laquelle elle regrettait de ne pouvoir la laisser se présenter à l'examen. Seule la menace de poursuite judiciaire de la part de Newson Garrett fit reculer la *Society* et l'obligea à tenir sa parole. Le 22 septembre 1865, Garrett passa l'examen avec sept autres candidats et fut l'une des trois étudiants reçus. C'est ainsi qu'après cinq années de travail acharné et solitaire et de détermination à surmonter tous les obstacles placés sur son chemin, et grâce à l'argent de son père, Elizabeth Garrett devint la première femme en Grande-Bretagne à devenir médecin.²³⁷ Peu de temps après qu'Elizabeth eut obtenu son diplôme, la *Society of Apothecaries* modifia sa charte afin qu'aucune autre femme ne pût la suivre dans la même voie.

Garrett ouvrit son cabinet médical et accrocha à la porte de son cabinet une plaque en laiton où était simplement mentionné « Elizabeth Garrett, LSA ». Elle prit soin de ne pas se faire appeler « Docteur » par ses patients, ne voulant pas usurper un titre qu'elle n'avait pas puisqu'elle n'était pas diplômée d'une faculté de médecine. Elle souhaitait ainsi éviter ainsi toute critique à ce sujet de la part de collègues médecins. La première année fut difficile, mais sa clientèle s'élargit rapidement lorsqu'éclata une épidémie de choléra en 1866.

Après trois années de pratique de la médecine, Elizabeth Garrett apprit qu'aucun texte de loi en France n'interdisait aux femmes l'accès aux facultés de médecine et qu'elles pouvaient passer l'examen du doctorat si elles étaient en mesure de présenter les certifications préalables requises. Elle décida alors de se présenter aux examens du doctorat en médecine en France.²³⁸ Elle se remit aux études, et entre mars 1869 et janvier 1870, elle se rendit cinq fois à Paris pour passer les cinq examens à l'oral, en français, et en public, prévus dans le cursus de la Faculté de médecine de Paris. Elle fut reçue à chacun d'eux, dont trois avec la mention

²³⁷ Elizabeth Garrett était devenu LSA (*licentiate of the Society of Apothecaries*) et non pas M.D. (*Medical Doctor*), un titre accordé uniquement par les facultés de médecine. Elle avait néanmoins désormais le droit de pratiquer la médecine.

²³⁸ Jo Manton, *op.cit.*, p.184.

« bien satisfait ». Le 15 janvier 1870, elle soumit sa thèse « Sur la Migraine » au jury de la faculté et fut convoquée en juin pour un dernier oral devant une salle comble et recevoir le verdict final. Le Président du jury déclara sa thèse « lue et soutenue » et la félicita chaudement.²³⁹ Il lui avait fallu dix ans pour réaliser son rêve, mais Elizabeth Garrett était enfin devenue le Docteur Garrett.

Ada Lovelace reçut une éducation à domicile, car faisant partie de l'aristocratie il n'était pas question pour elle d'aller à l'école. Lady Byron, qui avait bénéficié elle-même d'une éducation scientifique peu commune à l'époque pour une fille, même de son milieu, eut par ailleurs à cœur de fournir à Ada une éducation centrée sur les mathématiques et les sciences. Ce parti pris correspondait aux goûts de Lady Byron d'une part, mais témoignait également de sa volonté d'éloigner sa fille de tout univers littéraire, poétique et romantique qui pouvait rappeler son père. Lady Byron espérait que les mathématiques et les sciences instilleraient chez elle une certaine discipline mentale et éloigneraient les démons et les passions dont elle aurait pu hériter de son père.²⁴⁰ Dans sa jeunesse, Lady Byron avait été l'élève de William Frennd (1757-1841), ancien professeur à Cambridge, qui lui avait enseigné l'astronomie, l'algèbre et la géométrie mais aussi le latin. Ada Lovelace ayant montré des dispositions intellectuelles dès son plus jeune âge, sa mère fit appel à Frennd pour qu'il prenne en charge son éducation classique et mathématique.²⁴¹ Des gouvernantes se succédèrent pour lui apprendre la lecture et l'écriture, la littérature et l'histoire et de nombreux tuteurs furent engagés occasionnellement pour lui enseigner la géographie, la chimie ou des rudiments de physique. Lady Byron ne négligea pas toutefois de faire d'Ada une jeune fille accomplie et lui fit donner des leçons de dessin et de musique pour lesquelles elle se montra d'ailleurs douée. Lovelace joua très bien plus tard du piano mais aussi de la harpe. Les leçons d'équitation étaient considérées pour une jeune aristocrate « *a necessary accomplishment* » et elle y prenait beaucoup de plaisir, car contrairement à sa mère, elle adorait les chevaux et les chiens.²⁴² Ada Lovelace aimait également beaucoup les machines dont elle dessinait des plans et imaginait les fonctions. A l'âge de douze, alors que sa mère était en cure après leur voyage sur le continent, Ada transforma une des pièces de la maison en laboratoire qu'elle appela « *the flying room* ». Elle l'utilisa pour réfléchir à des machines volantes en observant

²³⁹ Jo Manton, *ibid.*, p.192.

²⁴⁰ Suw Charman Anderson: *Ada Lovelace :Victorian Computing visionary*: <https://findingada.com/shop/a-passion-for-science-stories-of-discovery-and-invention/ada-lovelace-victorian-computing-visionary/>

²⁴¹ Doris Langley Moore, *op.cit.*, p.17.

²⁴² *Ibid.*, p. 26.

l'anatomie des oiseaux et la forme de leurs ailes pour essayer de comprendre la mécanique du vol.²⁴³ Elle dessina le plan d'une machine volante à vapeur, en comprenant que la taille des ailes devait être proportionnelle au corps de l'appareil et en plaçant le moteur à vapeur au bon endroit.²⁴⁴ Son dessin est assez proche de celui de l'Ariel, l'aéroplane à vapeur de William Samuel Henson (1812-1888), qu'il breveta quinze ans plus tard, en 1842.²⁴⁵ Sa fascination pour les machines se révéla encore à 18 ans lorsqu'elle accompagna sa mère dans le nord de l'Angleterre pour visiter des manufactures textiles, où elle observa le travail des ouvrières et celui des grands métiers à tisser.

Lorsqu'elle put enfin remarcher après sa longue invalidité suite à la rougeole qu'elle avait contractée, Ada Lovelace se vit donner des leçons de danse en préparation de son introduction dans la société qui allait suivre sa présentation au roi. Vers dix-huit ans Ada fit la connaissance de Mary Somerville, qui devint sa tutrice en astronomie et en mathématique. Après son mariage en 1835 Ada souhaitait continuer ses études mais ses grossesses rapprochées – elle eut trois enfants en quatre ans – et les normes de bienséance qui voulaient que les femmes n'apparaissent pas en compagnie mixte lorsque leur grossesse devenait visible, l'obligèrent à demeurer dans la propriété familiale des King à Ockham, située à une heure de Londres. Après la naissance de son troisième enfant, Lovelace était décidée à reprendre enfin ses études de mathématiques. Elle réussit à convaincre Babbage de venir passer un été à Ockham et elle lui demanda son aide pour trouver un nouveau tuteur en mathématiques, lui-même n'étant pas disponible et Mary Somerville ayant déménagé en Italie. Faraday déclina mais Augustus de Morgan (1806-1871), professeur de mathématique à la *London University* et qui était par ailleurs le gendre de William Frend, accepta d'être son tuteur par correspondance. Entre 1840 et 1841, ils échangèrent de nombreuses lettres dans lesquelles le mathématicien aida Ada combler ses lacunes en algèbre et en géométrie et l'introduisit vers les mathématiques plus avancées tel que le calcul différentiel (*calculus*). Il fut très impressionné par les capacités de son élève, et écrivit en 1844 à Lady Byron:

I feel bound to tell you that the power of thinking on these matters which Lady L[ovelace] has always shewn from the beginning of my correspondence with her, has been something so utterly out of the common way for any beginner, man or woman, that this power must be duly considered by her friends, with reference to the question whether they should urge or check her obvious determination to try not only to reach but to get beyond, the present bounds of knowledge. Had any young [male] beginner, about to go to Cambridge, shewn the same power[s], I should have prophesied ... that they would have

²⁴³ Benjamin Woolley, *op.cit.*, p.112.

²⁴⁴ Ada Lovelace décrit sa machine à sa mère dans une lettre qu'elle lui adressa.

²⁴⁵ Suw Charman Anderson, *op.cit.*

certainly made him an original mathematical investigator, perhaps of first rate eminence.²⁴⁶

c. Soutien ou désapprobation de la famille

L'éducation des femmes dans les sciences, leur accès à l'université, et la possibilité d'exercer un métier furent des sujets qui remettaient en cause les valeurs de la société britannique au XIXe siècle et la place de la femme dans celle-ci. Les opinions sur ces questions furent différentes selon les individus, et il semble que ces différences s'appuyaient avant tout sur des convictions personnelles car les critères de sexe, d'âge, et de classe sociale n'apparaissent pas comme des critères pertinents. Si l'on regarde de près les réactions des familles de nos quatre femmes de science concernant leur vocation scientifique – en mettant le cas de Mary Anning un peu à part, car sa quête des fossiles était avant tout au départ un moyen de subsistance et les interrogations scientifiques surgirent plus tard – on se rend compte qu'elles furent très diverses et parfois inattendues.

Les mères de Mary Somerville et Elizabeth Garrett, l'une de la gentry et l'autre de la classe moyenne, toutes deux n'ayant pas reçu une éducation très poussée et lisant surtout la bible, désapprouvèrent l'intérêt pour les sciences de leurs filles. Mary Somerville rapporta dans ses mémoires qu'à son retour de la pension de Musselburgh, sa mère fut déçue qu'elle ne maîtrisât pas l'écriture – qu'elle-même avait négligé de lui enseigner – et lui reprocha d'avoir coûté autant d'argent en éducation, en vain. « *She would have been contented if I had only learnt to write well and keep accounts, which was all what a women was expected to know* ». ²⁴⁷ Quelques années plus tard, en découvrant que Mary Somerville lisait tard le soir dans sa chambre des livres de mathématiques, elle ordonna à la servante de lui enlever la bougie après l'avoir accompagnée dans sa chambre. ²⁴⁸ Louisa, la mère d'Elizabeth Garrett n'était pas opposée à ce que ses filles aillent en pension terminer leur éducation, encore que ce fut la décision du père de les y envoyer. En revanche, lorsque sa fille lui annonça son intention d'étudier la médecine pour devenir médecin, elle cria « *the disgrace* », s'enferma dans sa chambre et « *made herself ill with crying* ». ²⁴⁹ Lorsqu'Elizabeth Garrett entra au *Middlesex Hospital* à Londres pour commencer sa formation d'infirmière, Louisa Garrett

²⁴⁶ C. Hollings, U. Martin, A. Rice, « The Lovelace-De Morgan mathematical correspondence: a critical re-appraisal », *Historia Mathematica*, vol.44, n°3, 2017, p.202-231.

²⁴⁷ Martha Somerville, *op.cit.*, p.25.

²⁴⁸ *Ibid.*, p.54.

²⁴⁹ Jo Manton, *op.cit.*, p.75.

continua de marquer son désaccord en refusant durant plusieurs mois de communiquer par lettre avec elle.

Lady Byron, au contraire, initia elle-même l'éducation scientifique d'Ada et même si elle n'avait pas eu ces arrière-pensées concernant l'influence néfaste que pourraient avoir des études trop littéraires sur son tempérament, il est cependant fort probable que l'éducation de sa fille eût été menée de la même façon.

Le père de Mary Somerville était parti dans la marine alors qu'il n'avait qu'une dizaine d'année, et n'avait pas donc pas été à l'école très longtemps. En revanche, selon Somerville, il lisait beaucoup, mais la science, à part la botanique à un niveau de dilettante, ne faisait pas partie de son univers. Lorsqu'il entendit sa fille, privée de bougie, réciter seule dans son lit des démonstrations de géométrie, il s'en inquiéta auprès de son épouse : « *we must put a stop to this, or we shall have Mary in a strait-jacket one of these days.* »²⁵⁰

Newson Garrett n'était lui non plus pas très éduqué et c'était d'ailleurs sa femme qui se chargeait de sa correspondance. Mais c'était un homme qui, parti de rien, avait réussi seul, grâce à son travail acharné, sa détermination et son ambition, des qualités qu'il reconnaissait dans sa fille Elizabeth. Lorsqu'elle lui fit part de son désir de devenir médecin, sa première réaction fut très négative. Il trouvait « *the whole idea so disgusting* » et s'exclama : « *I could not entertain it for a moment!* »²⁵¹ Quand elle lui demanda en quoi être un médecin était-il plus dégoûtant qu'être une infirmière, « *which women had always been doing and which ladies had done publicly in the Crimea* », il ne sut quoi répondre. Après plusieurs discussions avec sa fille, il commença à accepter l'idée et lorsqu'elle déclara vouloir rencontrer des médecins à Londres pour recueillir leur avis et leurs conseils, il décida de l'accompagner, car « *he could not let Elizabeth fight the first round without an ally.* »²⁵² Durant ses années d'études il fut, avec Emily Davies, son plus grand soutien, lui apportant une aide morale et surtout financière sans faille. Lorsqu'après sa première année au *Middlesex Hospital*, elle fut renvoyée suite à l'hostilité déclarée des autres étudiants, Newson Garrett proposa à sa fille de financer son voyage et son séjour aux Etats-Unis pour y étudier la médecine, ce qu'elle refusa. A l'été 1863, après le second refus de la faculté de Saint Andrews en Ecosse d'accepter Elizabeth Garrett comme étudiante, son père était prêt à faire un don très conséquent pour

²⁵⁰ Martha Somerville,, *op.cit.*, p.54.

²⁵¹ Jo Manton, *op.cit.*,p.73.

²⁵² *Ibid.*, p.76.

aider à créer une école de médecine pour les femmes. Là encore Elizabeth Garrett l'en dissuada, car, dit-elle « *something "just as good" is not good enough* ». ²⁵³

Le reste des proches d'Elizabeth Garrett eut aussi des réactions très diverses devant sa volonté de devenir médecin. Les sœurs d'Elizabeth admirèrent son intention d'étudier la médecine alors que son frère aîné déclara que s'il était un examinateur de faculté de médecine, « *he would refuse to examine any woman.* ». ²⁵⁴ Son oncle et sa tante jugèrent le projet très défavorablement et l'une de ses cousines, à qui l'on présentait l'exemple d'Elizabeth Blackwell, estima qu'elle n'avait sans doute pas été « *so strickly examined as men were* ».

En ce qui concerne Mary Somerville, ses proches dans l'ensemble ne comprenaient pas son désir d'étudier et même tout simplement de se plonger dans les livres. Sa tante Janet, qui était leur voisine, désapprouvait qu'elle passât autant de temps à lire et dit à sa mère : « *I wonder you let Mary waste her time in reading, she never sews more than if she were a man* ». ²⁵⁵ Seul son oncle le Dr Somerville, le père de son futur deuxième mari, l'encouragea à poursuivre l'étude du latin, alors qu'elle lui avait fait part de ses difficultés et de ses doutes. Elle craignait que tous ses efforts ne fussent vains, étant donné que son frère et les autres garçons du village « *superior to her in talent and with every assistance* » mettaient des années à l'apprendre. Il la rassura en lui affirmant que par le passé de nombreuses femmes – certaines de haut rang – étaient très érudites, et lui proposa de lui enseigner le latin deux heures chaque matin durant son séjour chez eux. Mary écrivit plus tard que cet été passé chez son oncle et sa tante fut un des moments les plus heureux de sa vie. ²⁵⁶

Pour Ada Lovelace, les choses furent plus simples. Fille unique, avec un père absent et des grands-parents décédés quand elle était enfant, elle avait le soutien complet de sa mère et la position sociale de celle-ci ne permettait guère les critiques de l'entourage. Lady Byron aurait probablement aimé que sa fille devînt une femme de science aussi célèbre que Mary Somerville et n'accueillit d'ailleurs pas avec beaucoup d'effusion l'annonce qu'Ada était enceinte quelques semaines après son mariage. ²⁵⁷ Ada Lovelace pouvait aussi compter sur un mari qui lui était dévoué, et qui l'encouragea dans ses études et dans ses travaux mathématiques. Lui-même s'intéressait aux sciences, mais plus dans leur forme appliquée aux techniques modernes d'agriculture et d'élevage. Après la naissance de leur troisième enfant,

²⁵³ *Ibid.* p.146.

²⁵⁴ *Ibid.* p. 75.

²⁵⁵ Martha Somerville, *op.cit.*, p.28.

²⁵⁶ *Ibid.*, p.37.

²⁵⁷ Doris Langley Moore, *op. cit.*, p. 77.

et conscient que son épouse avait besoin de revenir aux mathématiques qu'elle avait laissées de côté durant près de quatre ans, il écrivit une lettre à Babbage pour appuyer l'invitation que celle-ci lui avait adressée pour venir passer l'été dans leur propriété d'Ockham.²⁵⁸

Mary Somerville n'eut pas cette chance avec son premier mari Samuel Greig. Elle rapporta qu'après son mariage et installée à Londres, reprendre ses études ne fut pas simple:

I continued my mathematical and other pursuits, but under great disadvantages: for although my husband did not prevent me from studying, I met with no sympathy whatever from him, as he had a very low opinion of the capacity of my sex, and had neither knowledge of nor interest in science of any kind.²⁵⁹

William Somerville, son deuxième mari, était d'une toute autre espèce, et Mary, qui avait refusé plusieurs demandes en mariage lorsqu'elle était veuve, fit certainement un choix éclairé lorsqu'elle accepta sa demande. Somerville était médecin, et son intérêt pour les sciences accompagna toute sa vie celui de son épouse dont il admirait l'intelligence.

2. Carrière et contributions scientifiques

a. Vie professionnelle et vie privée

La profession de collecteur de fossile (*fossile hunter*) que choisit Mary Anning alors qu'elle était encore très jeune n'était pas facile, et n'avait rien à voir avec les promenades sur la plage en été pour chercher des coquillages ou des galets insolites que pouvaient faire les touristes de Lyme Regis. Pour elle il s'agissait de se rendre, armée d'un seau, d'un piolet et d'un marteau, tous les jours de l'année et par tous les temps, sur la plage et les rochers découverts à marée basse situés au pied des falaises de Lias bleu qui longent la côte du Dorset.²⁶⁰ C'était en général après une grande tempête, souvent en hiver, lorsque la furie des vagues avait arraché des morceaux de roches à la falaise, que les chances de trouver des fossiles nouveaux et intéressants étaient les plus grandes et Mary Anning était toujours parmi les premières sur place, avant même que le temps ne se fût calmé. A ces conditions difficiles s'ajoutaient des dangers bien réels : une mauvaise chute, comme celle que son père avait faite,

²⁵⁸ *Ibid.* p. 96.

²⁵⁹ M. Somerville, *op.cit.* p. 75.

²⁶⁰ Le Lias bleu (*blue Lias*) est une roche géologique qui s'est formée durant l'époque du Jurassique, il y a environ 200 millions d'années, composée essentiellement de séquences alternées de calcaire sédimentaire et de schiste.

se laisser surprendre par la marée montante, un glissement de terrain ou un éboulement de la falaise sous lesquels elle pouvait se retrouver ensevelie.²⁶¹ Durant toute sa carrière, qui s'étendit de 1812, date à laquelle elle trouva son premier grand fossile, jusqu'en 1847 où elle décéda d'un cancer du sein, Mary Anning découvrit d'innombrables ammonites, belemnites, et autres fossiles, et surtout plusieurs squelettes de dinosaures marins, dont cinq en particulier marquèrent l'histoire de la géologie et de la paléontologie.²⁶²

En 1811 Joseph Anning, le frère de Mary, découvrit le crâne allongé de 120 centimètres d'un animal que les gens pensaient être un crocodile. Un an plus tard, après de longues recherches, Mary Anning trouva, encastré dans la falaise, le reste du squelette qui mesurait dix-sept pieds de long (environ cinq mètres). Molly, sa mère, dut faire appel à des ouvriers de la carrière voisine pour qu'ils viennent les aider à l'extraire de sa gangue rocheuse. Ce n'était pas le premier « crocodile » de la sorte à être découvert, mais il était quasiment complet et il fut le premier à susciter l'attention des hommes de science de Londres qui ne savaient pas dans quelle catégorie d'animaux le ranger.²⁶³ Après avoir été décrit, dessiné et commenté dans des articles scientifiques, le premier publié dans les *Philosophical Transactions* en 1814, l'étrange animal fut finalement nommé *ichtyosaurus* (poisson-reptile) en 1817.²⁶⁴ Henry H. Henley (1766-1833), le seigneur local qui possédait le terrain où le fossile avait été trouvé, l'acheta pour 23 livres et en fit don au naturaliste William Bullock (1773-1849) qui l'exposa à l'*Egyptian Hall* dans son *London Museum* où il attira un public très nombreux.²⁶⁵ Le nom d'Henry Henley, en tant que collectionneur et donateur, fut indiqué dans l'exposition, mais pas celui de Mary Anning, qui en avait fait la découverte. Cette omission fut malheureusement la règle pour presque tous les fossiles de Mary Anning exposés dans les musées ou mentionnés dans les journaux scientifiques.

Suite à la découverte de l'ichtyosaure, de nombreux débats agitèrent la communauté scientifique. Naturalistes et géologues s'interrogeaient sur ce fossile incroyable, doté d'une longue vertèbre analogue à celle d'un poisson, de quatre membres en forme de nageoire, d'une longue queue et de larges dents acérés. Visiblement ce fossile ne correspondait à aucun animal vivant actuellement sur terre. Comment était-il possible que quelqu'un eût découvert les restes d'une créature qui n'existait plus, alors que le récit dans la Bible sur la création du

²⁶¹ Elle échappa d'ailleurs un jour à la mort en 1833 alors qu'elle se trouvait sur la plage. Un éboulement de roches tomba juste à côté d'elle, tuant son chien Tray qui l'accompagnait. Voir: S. Emling Shelley, *op.cit.*

²⁶² Selon les sources, la date de la première grande découverte de Mary Anning est placée entre 1810 et 1812.

²⁶³ Le mot « dinosaure » (reptile effroyablement grand) fut proposé en 1841 par le géologue et paléontologue Richard Owen. Source: *Encyclopedia Universalis*.

²⁶⁴ H. Torrens, « Mary Anning (1799-1847) : the greatest fossilist the world ever new », *British Journal of the History of Science*, vol.28, 1995, p.257-284.

²⁶⁵ Le fossile fut revendu cinq ans plus tard au British Museum pour 47 £. Voir: S. Emling, *op.cit.*, p. 42.

monde indiquait que Dieu avait créé tous les êtres vivants sur terre en une semaine ? Comment pouvait-on réconcilier la disparition d'animaux aussi formidables avec l'idée d'un dieu créateur tout-puissant mais bienveillant ?

Dans les années qui suivirent, la famille Anning établit peu à peu sa réputation de collecteur de fossiles.²⁶⁶ Mary Anning découvrit plusieurs spécimens remarquables, dont un autre ichtyosaure, plus petit mais complet, que le Lieutenant-Colonel Thomas James Birch (1768-1829), collectionneur passionné acheta, avec bien d'autres ammonites et coquillages.²⁶⁷

En décembre 1823, Mary Anning fit une deuxième découverte majeure : celle d'un étrange squelette mesurant neuf pieds (2,75 mètres), avec une petite tête un peu semblable à celle d'une tortue et un coup bizarrement long. Ce nouveau spécimen, qui ne ressemblait à rien de connu, fut acheté pour 100 livres par Richard Grenville, duc de Buckingham, et décrit par le géologue Conybeare (1787-1857) devant une nombreuse assistance réunie à la *Geological Society* en février 1824. Il appela cette nouvelle espèce de monstre marin *plesiosaurus*, mentionna le nom de Grenville, mais là encore le nom de Mary Anning ne fut pas cité. L'annonce de la découverte d'une nouvelle espèce de fossile marin fut transmise à George Cuvier, considéré à l'époque comme la plus haute autorité en Europe en matière d'anatomie comparée. Celui-ci émit d'abord des doutes sur l'authenticité de la découverte, estimant que c'était un faux créé de toutes pièces. Lorsque Cuvier établit après quelques semaines que le spécimen trouvé par Mary Anning était authentique, la réputation de celle-ci en fut accrue et ses trouvailles ne firent plus jamais l'objet de la moindre contestation.²⁶⁸ Elle devint aussi une attraction en soi, les gens venant à Lyme Regis pour la voir elle, et pas seulement les fossiles qu'elle vendait.

En décembre 1828 Mary Anning fit une troisième découverte d'envergure lorsqu'elle arracha à la falaise le premier fossile d'un reptile volant jamais trouvé en Grande-Bretagne. Ce nouvel individu fut décrit et nommé *Pterodactylus macronyx* par Buckland en 1829, qui

²⁶⁶ Pendant les années de son apprentissage, Joseph Anning continua d'aider sa sœur à chercher des fossiles. Il cessa définitivement cette activité vers 1825 après son mariage. Molly Anning, la mère, se chargeait de négocier la vente des fossiles les plus importants. (Voir S. Emling, *op. cit.*). La première preuve de la prise de responsabilité de Mary dans le commerce familial est un reçu signé de sa main pour un spécimen vendu à Adam Sedgwick (1785-1873) à Cambridge, et daté d'octobre 1820. Voir H. Torrens, *op. cit.*

²⁶⁷ En mai 1820, Birch, qui était aussi un philanthrope, décida de vendre à Londres sa collection de fossiles au profit de la famille Anning, qui n'ayant pas fait de découverte majeure depuis deux ans, connaissait de grandes difficultés financières. La vente attira des collectionneurs de toute l'Europe et occasionna beaucoup de publicité pour les Anning. Elle rapporta 400 £, et le don d'une telle somme à Mary Anning et à sa famille ne manqua de susciter beaucoup de rumeurs. En 1821 Anning découvrit deux autres spécimens d'ichtyosaure de cinq pieds de long. Le moins complet fut acquis par le *British Museum* pour 50 £ tandis que le second specimen, « *the very finest specimen of a fossil Ichthyosaurus ever found in Europe* », selon le géologue Cumberland, fut acheté pour 100 £ par un consortium de neuf acheteurs de Bristol qui en firent don à la *Bristol Institution* nouvellement créée. (Voir Hugh Torrens, *op. cit.*)

²⁶⁸ S. Emling, *op. cit.*

pour la première fois cita Mary Anning dans l'un de ces articles. La même année elle parvint à extraire de la falaise de Lias bleu de Lyme Regis un second squelette complet de plésiosaure que plusieurs musées s'arrachèrent.

En décembre 1829, la jeune femme découvrit encore une autre espèce jusqu'alors inconnue, un poisson fossile qui fut appelé *Squaloraja*, un animal qui fait la transition entre les requins et les raies. Un an plus tard, en décembre 1830, elle fit sa cinquième et dernière découverte majeure : le *Plesiosaurus macrocephalus*, ainsi nommé par Buckland en 1836 et qui fut vendu pour deux cent guinées, une somme remarquable à l'époque.²⁶⁹ Mary Anning fit encore de nombreuses trouvailles intéressantes, mais aucune de la portée des cinq fossiles décrits plus haut et qui attestèrent finalement l'hypothèse de l'extinction d'espèces inconnues, que Cuvier avait suggérée dès 1796. Ils constituèrent donc des étapes majeures dans la paléontologie britannique.

Mais ce qui fait de Mary Anning une scientifique à part entière, ce n'est pas seulement qu'elle avait un talent inégalé pour distinguer sur la plage le coquillage de valeur enfoui dans le sable ou repérer dans les masses rocheuses les aspérités et les nodules qui dissimulaient les fossiles plus importants. Elle savait aussi les en extraire avec dextérité, ou guider la main des ouvriers pour qu'ils exécutent le travail sans endommager un seul ossement. Elle était capable de reconstituer le squelette des fossiles qu'elle trouvait grâce à son sens de l'observation, à ses lectures des découvertes effectuées par d'autres scientifiques et à son expérience. Elle pouvait nommer le nom de tous les coquillages, les fossiles, et les galets qu'elle trouvait et vendait dans son petit magasin. Elle disséquait des gastéropodes et des poulpes pour en comprendre l'anatomie et démontra que la gaine antérieure d'une bélemnite qu'elle avait découverte était en fait le sac d'encre du gastéropode demeuré intact malgré la fossilisation de l'animal. Elle parvint à réhydrater l'encre et à réaliser avec des dessins qui firent sensation.²⁷⁰ En 1824, Lady Harriet Silvester (1753-1843), la veuve d'un éminent juge de Londres (*Recorder of London*) fit un séjour à Lyme Regis et écrivit dans son journal :

the extraordinary thing in this young woman is that she has made herself so thoroughly acquainted with the science that the moment she finds any bones she knows to what tribe they belong. She fixes the bones on a frame with cement and then makes drawings and has them engraved... It is certainly a wonderful instance of divine favour-that this poor, ignorant girl should be so blessed, for by reading and application she has arrived to that degree of knowledge as to be in the habit of writing and talking with professors and other

²⁶⁹ Hugh Torrens, *op.cit.*

²⁷⁰ H. Torrens *op.cit.*

clever men on the subject, and they all acknowledge that she understands more of the science than anyone else in this kingdom.²⁷¹

Mary Anning ne se maria jamais et vécut avec sa mère jusqu'à la mort de celle-ci en 1842. Elle resta relativement proche de son frère Joseph qui s'était établi comme tapissier en 1825 et de sa famille, qu'elle aidait même financièrement à l'occasion.²⁷² Le fait que Mary Anning fût restée célibataire ne manqua pas de susciter les spéculations de ses contemporains puis des historiens et des écrivains. La vente de la collection du Lieutenant- Colonel Birch au profit de Mary Anning avait fait naître beaucoup de rumeurs à l'époque, même si elle n'avait alors que 21 ans et que le collectionneur était de trente son aîné. Plus tard, les historiens, en examinant sa correspondance et le journal de son amie Maria Pinney, se demandèrent si Mary Anning n'avait pas eu, sinon une relation, tout au moins des sentiments pour son ami de longue date le géologue Henri de la Bêche (1796-1855).²⁷³ Pour notre part, il ne nous semble pas très étonnant que Mary Anning ne se mariât jamais car elle nous apparaît comme quelqu'un qui n'était à sa place ni au sein de la classe ouvrière dont elle était issue, ni parmi ceux qui, financièrement ou intellectuellement appartenait aux classes plus favorisées. Pourtant, les rares descriptions d'elle de l'époque, et son portrait réalisé en 1842 par l'artiste Benjamin Donne qui l'avait bien connue nous montrent une jeune femme dont le visage, s'il n'était pas d'une beauté remarquable, ne manquait pas d'intérêt.²⁷⁴ Certes, sa peau devait être marquée par le soleil et les intempéries, ses mains abimées par les coups de piolet et le nettoyage des fossiles, et ses vêtements, composés de plusieurs couches en hiver pour affronter le froid et la pluie lui donnaient une apparence un peu rustre. Cependant c'est probablement le métier qu'elle avait choisi, si éloigné des normes féminines de l'époque, même pour une femme issue de la classe populaire, ainsi que sa forte personnalité et son franc-parler souvent teinté d'ironie, qui devaient surprendre beaucoup d'hommes et en incommoder plus d'un. Le géologue George Mantell (1790-1852), visita Lyme Regis en juin 1832 et nota ainsi dans son journal sa rencontre avec la jeune femme:

²⁷¹ E. Welch, « Lady Silvester's tour through Devonshire in 1824 », *Devon and Cornwall Notes and Queries*, cite dans Shelley Emling, *op.cit.*

²⁷² Shelley Emling, *op.cit.*

²⁷³ Henri De la Beche vint vivre à Lyme Regis à l'âge de 16 ans avec sa mère et le nouveau mari de celle-ci. Son père était mort quand il était enfant, lui laissant une plantation en Jamaïque et des revenus conséquents. Il passa beaucoup de temps avec Mary à chercher des fossiles, ce qui éveilla sans doute sa passion pour la géologie, qui était assez inhabituelle pour un jeune homme riche, et son désir d'en faire une carrière. Il fut élu à la *Geological Society* dès l'âge de 21 ans et en fut le président en 1848-1849. (Voir S. Emling, *op.cit.*)

²⁷⁴ Le portrait est exposé à la *Geological Society of London*. Voir : <https://www.geolsoc.org.uk/Library-and-Information-Services/Exhibitions/The-Societys-portrait-and-bust-collection/Portrait-of-Mary-Anning>

sallied out in quest of Mary Anning, the geological Lioness... We found her in a little dirty shop, with hundreds of specimens piled around her in the greatest disorder. She, the presiding Deity, [proved] a prim, pedantic vinegar looking, thin female; shrewd, and rather satirical in her conversation.²⁷⁵

Ainsi, nous semble-t-il, Mary Anning était une compagne improbable à la fois pour les hommes de sa classe sociale, en raison de son métier mais avant tout de ses préoccupations intellectuelles et de son intérêt pour les sciences naturelles qu'elle partageait avec des personnes d'un rang social supérieur au sien, et pour les hommes de milieux plus aisés qui, s'ils admiraient ses talents et ses connaissances, ne pouvaient sans doute passer outre ses origines, son accent prononcé, son apparence peu féminine, son indépendance, et son caractère bien affirmé.

La réputation scientifique de Mary Somerville était déjà établie dans les milieux savants avant même qu'elle ne publiât son œuvre majeure *The Mechanism of the Heavens* en 1831.²⁷⁶ Alors qu'elle vivait à Edimbourg après le décès de son premier mari, et qu'elle s'était remise seule à l'étude des mathématiques, elle avait fait la connaissance du mathématicien William Wallace (1768-1843), lui-même autodidacte. Il enseignait au *Royal Military College* de Sandhurst et devint plus tard professeur de mathématique à l'université d'Edimbourg et astronome à l'Observatoire de la capitale de l'Ecosse. Dans les premières décennies du XIXe siècle, à quelques exceptions près, les mathématiciens en Grande-Bretagne, y compris les professeurs à Oxford et Cambridge, avaient fait peu de progrès depuis l'époque de Newton (1642-1727) et étaient restés en retrait des avancées très importantes dans les équations différentielles effectuées sur le continent, en particulier en France et en Allemagne.²⁷⁷ Wallace était un des rares savants britanniques qui avaient adopté les nouvelles méthodes mathématiques du calcul différentiel et c'est lui qui conseilla à Mary Somerville la lecture d'ouvrages français et allemands, dont le monumental *Traité de Mécanique Céleste* de Laplace (1749-1827).²⁷⁸

²⁷⁵ Cité dans H.Torrens, *op.cit.*

²⁷⁶ M. Somerville, *The Mechanism of the Heavens*, London, John Murray, 1831.

²⁷⁷ Mary Brück, « Mary Somerville, mathematician and astronomer of underused talent », *Journal of British Astronomical Association*, Vol.106, p.201-206.

²⁷⁸ Le *Traité de Mécanique Céleste* du Marquis Pierre-Simon de Laplace est un ouvrage en cinq volumes publié à Paris entre 1798 et 1825. Pierre-Simon de Laplace était le fils d'un paysan normand mais c'est la Révolution et l'Empire qui le firent Marquis. Brillant mathématicien et astronome, son œuvre est essentiellement constituée par les applications de l'analyse mathématique dans deux directions principales : la mécanique céleste et la théorie des probabilités. Reprenant en un seul corps de doctrine tous les travaux effectués depuis Newton sur les conséquences de la gravitation universelle, Laplace s'est illustré dans l'étude des anomalies des mouvements de la lune et des planètes, mais aussi dans d'autres domaines très variés comme l'électromagnétisme ou l'étude des marées. Le premier volume de son *Traité de mécanique céleste* intitulé *Exposition du système du monde* (1798), où il formula son hypothèse cosmogonique de la formation du système solaire à partir de la condensation d'une

Mary Somerville épousa en 1812 son cousin germain le docteur William Somerville, de onze ans son aîné, qui était médecin militaire et avait fait carrière dans les colonies. Sans être un scientifique lui-même, Somerville s'intéressait de près aux sciences naturelles, en particulier la minéralogie, et fut élu membre de la *Royal Society of Edinburg* en 1813.²⁷⁹ Les Somerville habitèrent quatre ans en Ecosse, évoluant dans les cercles intellectuels d'Edimbourg qui vivait les dernières années de son Âge d'or.²⁸⁰ Lorsque William Somerville fut transféré à Londres en 1816 puis nommé en 1819 au *Chelsea Hospital*, Wallace confia au couple une lettre d'introduction qui lui ouvrit les portes des milieux scientifiques de la capitale britannique. Un an après leur arrivée, William Somerville fut élu *Fellow of the Royal Society*, un avantage inestimable pour Mary Somerville qui, à travers son mari, put ainsi avoir accès aux activités scientifiques et aux membres de la plus prestigieuse des sociétés savantes. Durant dix ans, Mary Somerville s'occupa à la fois de sa famille – elle eut quatre enfants, dont deux seulement, Martha et Mary Charlotte survécurent – continua ses études mathématiques tout en se tenant informée des avancées scientifiques. Durant l'été 1825, elle mena des expériences originales sur le rayonnement solaire et le magnétisme. Elle réussit à produire un effet magnétique sur une aiguille à coudre sur laquelle elle avait focalisé les rayons violets du soleil grâce à une grande lentille que le Dr Wollaston lui avait prêtée.²⁸¹ Elle consigna ses expériences et ses résultats dans un article qui fut lu par son mari à la *Royal Society* le 2 février 1826. Ce document était en quelque sorte historique, car il fut – avec un article de l'astronome Caroline Herschel sur une comète – la première contribution écrite par une femme et publiée dans les *Philosophical Transactions*.²⁸² En 1845, alors qu'elle vivait à Rome, Mary Somerville réalisa d'autres expériences pour étudier l'effet du spectre solaire sur le jus des plantes. Elle écrivit à son ami John Herschel au sujet de ses découvertes et celui-ci entreprit de communiquer ses observations à la Royal Society. L'article de Somerville fut

« nébuleuse primitive » élabora une science nouvelle et lui apporta une renommée internationale. Mathématicien hors pair, il s'intéressa aux équations différentielles, à l'analyse mathématique et contribua indépendamment de Gauss, au développement de la théorie des probabilités.

Source : *Encyclopedia Universalis* : <http://www.astronoo.com/fr/biographies/pierre-simon-laplace.html>. et *astronoo.com* : <http://www.astronoo.com/fr/biographies/pierre-simon-laplace.html>.

²⁷⁹La minéralogie était une passion que le couple partageait, ramassant des spécimens lors de leurs voyages et constituant ensemble une collection très fournie. Voir : E. Strickland, *The Ascent of Mary Somerville in 19th Century Society*, Cham, Switzerland, Springer International Publishing, 2016, p.14.

²⁸⁰ Voir Stéphane Van Damme, « La grandeur d'Edimbourg. Savoirs et mobilisations identitaires au XVIII^e siècle », *Revue d'histoire moderne & contemporaine*, numéro 55, vol. 2, p.152-181.

²⁸¹ Martha Somerville, *Personal Recollections*, *op.cit.*, p. 135.

William Hyde Wollaston (1766-1828), était un scientifique britannique qui fit d'importantes découvertes dans les domaines de la physique et de la chimie mais aussi de la physiologie, la botanique, l'optique et la cristallographie. Il fut un membre très influent de la *Royal Society* à partir du moment de son élection en 1793 jusqu'à sa mort. Source : <https://www.britannica.com/biography/William-Hyde-Wollaston>.

²⁸² Elle écrivit un deuxième article sur ces mêmes résultats en 1836 et l'adressa au physicien français Arago qui le traduisit et le fit publier dans les *Comptes-rendus* de l'Académie des sciences.

publié dans les *Philosophical Transactions* en 1846. Vingt ans s'étaient écoulés entre cet article et celui paru en 1826 et durant cette période aucune autre femme n'avait vu ses travaux publiés dans la revue de la *Royal Society*.

Il est vrai que les recherches de Mary Somerville sur les rayonnements solaires n'eurent qu'une portée scientifique limitée et ne débouchèrent sur aucune découverte majeure à laquelle son nom aurait pu être attaché. Cependant bien des hommes de science menèrent des travaux qui n'aboutirent à aucun résultat concret sans que l'appellation « scientifique » ne leur soit refusée par les historiens. Il n'en demeure pas moins que Mary Somerville effectua une véritable démarche scientifique dans ses expériences et dans le compte-rendu qu'elle en donna, évitant les spéculations et les conclusions qu'elle ne pouvait étayer par ses résultats. Mary Somerville était bien une femme de science à part entière, et pas seulement une vulgarisatrice scientifique, comme elle a parfois été décrite dans certains ouvrages de la première moitié du vingtième siècle.

En 1827, la vie de Mary Somerville prit un tour inattendu lorsqu'une de ses connaissances, Lord Henry Brougham, président de la *Society for the Advancement of Knowledge* et plus tard *Lord Chancellor*, lui demanda de traduire le *Traité de mécanique céleste* de Laplace. Il s'agissait d'un travail ardu, et le livre de Laplace est encore considéré aujourd'hui comme l'un des deux livres les plus importants avec le *Principia* de Newton dans l'évolution des mathématiques et de la physique. Mary Somerville travailla dans le plus grand secret car elle craignait d'échouer et que le résultat ne fût alors pas digne d'être publié. Il lui fallut quatre ans pour terminer son livre qui était beaucoup plus qu'une simple traduction. Elle y présentait l'œuvre de Laplace d'une manière qui lui semblait plus claire, résolvant certains problèmes en mécanique physique et en mathématique en rédigeant des démonstrations que Laplace avait omises et en y incluant ses propres diagrammes et figures pour une meilleure compréhension.²⁸³ L'entreprise de traduction nécessitait la connaissance du calcul des équations différentielles, encore largement inconnues à l'époque en Grande-Bretagne comme nous l'avons évoqué plus haut, et que Somerville contribua donc à introduire dans les milieux scientifiques. Une fois son travail achevé, et qui dépassait largement le projet original de simple traduction, Mary Somerville demanda son avis à William Herschel qui l'encouragea vivement à le publier. Le livre fut salué par les astronomes et les mathématiciens britanniques et établit définitivement la réputation de Mary Somerville comme l'une des grandes scientifiques du pays. Il entraîna une révolution dans la pratique et dans l'enseignement des

²⁸³ B. Brück, *op.cit.*

mathématiques en Grande-Bretagne, à commencer par l'Université de Cambridge où le mathématicien Whewell l'introduisit comme manuel pour les étudiants dans les cours de mathématiques avancées.

Mechanism of the Heavens était cependant un livre trop ardu pour un lecteur ordinaire, excepté sa longue introduction de soixante-dix pages où l'essentiel de la science développée dans l'ouvrage était exposé de manière claire, sans formule mathématique. Cette introduction servit de base au deuxième livre de Mary Somerville, *On the Connection of the Physical Sciences*, qui fut publié en 1834.²⁸⁴ Elle y présentait l'état des sciences physiques à son époque et résumait les dernières théories et découvertes en astronomie, physique, géographie et météorologie. Le livre connut un immense succès et fit l'objet de neuf éditions ultérieures que Somerville mit à jour tout au long de sa vie. D'après l'historien Richard Holmes, ce fut le livre scientifique qui se vendit le mieux chez l'éditeur John Murray jusqu'à la parution du livre de Charles Darwin *On the Origin of Species* en 1859.²⁸⁵

En 1838 William Somerville prit sa retraite et à cause de ses problèmes de santé, la famille déménagea alors en Italie. Mary Somerville continua son œuvre de vulgarisation scientifique, publiant *Physical Geography* en 1848, où elle examinait les structures géologiques de la terre, les formes et les masses des continents, et expliquait les processus de construction des montagnes tels qu'ils étaient alors compris, exposant les différentes théories de la formation des continents sans prendre parti. Le livre ne présentait pas ses propres recherches, cependant affirme Allan Chapman, « *Physical Geography is an extraordinary piece of scientific interpretation that could have been produced only by a person possessing the synthesizing insight to see the global picture* ». ²⁸⁶

En 1860 William Somerville décéda à l'âge de 89 ans. Mary Somerville perdit alors son compagnon de 48 ans et son plus grand admirateur. Il fut aussi pour elle un collaborateur précieux et infatigable, recopiant ses manuscrits, effectuant pour elle des recherches dans les bibliothèques des sociétés savantes auxquelles elle n'avait pas accès ou assistant à des conférences dont il lui faisait ensuite un compte-rendu minutieux.²⁸⁷ Mary Somerville l'évoqua ainsi dans ses mémoires:

The warmth with which Somerville entered into my success deeply affected me; for no one in ten thousand would have rejoiced at it as he did; but he was of a generous nature, far above jealousy, and he continued through life to take the kindest interest in all I did.²⁸⁸

²⁸⁴ M. Somerville, *On the Connection of the Physical Sciences*, London, John Murray, 1834.

²⁸⁵ R. Holmes, « In retrospect : On the Connection of the Physical Sciences », *Nature*, Vol.514, p.432-433.

²⁸⁶ A. Chapman, *Mary Somerville and the World of Science*, London, Springer, 2014, p. 65.

²⁸⁷ M. Brück, *op.cit.*

²⁸⁸ M. Somerville, *op.cit.*, p.176.

En 1869, alors qu'elle avait presque 90 ans, elle publia son dernier livre *On Molecular and Microscopic Science* en deux volumes consécutifs. Le premier traitait des théories de la nature des atomes et des molécules, du spectre solaire et aussi de la « structure microscopique du monde végétal », tandis que le volume II expliquait les organismes animaux (protozoaires, crustacés, mollusques...). Pour le lecteur moderne, l'ouvrage est désormais largement dépassé en raison des progrès de la science en chimie, en biologie et en physique moléculaire. Il constituait toutefois à l'époque un travail de synthèse remarquable pour une personne de son âge. Mary cependant exprima des regrets d'avoir écrit ce livre, le jugeant inférieur à ses autres œuvres. « *In writing it, I made a great mistake, and repent it. Mathematics are the natural bent of my mind. If I had devoted myself exclusively to that study, I might probably have written something useful* ». ²⁸⁹ Elle retourna donc à l'étude des mathématiques, se procurant les derniers ouvrages publiés dans cette discipline, et y consacra plusieurs heures par jour, jusqu'au jour même de sa mort en novembre 1872, un mois avant de fêter ses 92 ans.

Après avoir enfin obtenu son diplôme de la *Society of Apothecaries* en 1865, Elizabeth Garrett ouvrit son propre cabinet dans une maison louée et meublée grâce à l'aide financière de son père. Les débuts furent lents, car elle devait faire face sinon à une hostilité, du moins à une méfiance certaine vis-à-vis des femmes médecins. Était-elle aussi qualifiée et compétente qu'un homme ? ²⁹⁰ En 1866, Garrett, qui n'était pas encore débordée par les consultations, travailla activement avec Emily Davies, Barbara Bodichon, sa sœur Millicent et les autres dames de la *Kensington Society* à l'organisation de la pétition demandant le droit de vote pour les femmes. Ce furent Emily Davies et Elizabeth Garrett qui se virent confier la tâche de la remettre à John Stuart Mill qui les attendait à Westminster Hall où il allait la présenter au parlement.

L'épidémie de choléra qui se déclara en 1866 dans les quartiers pauvres de l'Est de Londres changea brutalement l'avenir professionnel d'Elizabeth. Le choléra était une maladie qui faisait peur car il pouvait se propager des quartiers pauvres vers les plus riches. Elizabeth Garrett proposa la création à Marylebone, dans *L'East End*, d'un dispensaire avec des honoraires très modestes pour soigner en consultation externe les femmes et les enfants et reçut à la fois un soutien financier et des encouragements pour mener à bien son projet. Elle obtint l'aide de quelques médecins du *St Mary's Hospital* voisin qui acceptèrent de venir

²⁸⁹ *Ibid.*, p. 338.

²⁹⁰ En janvier 1867, Elizabeth Garrett avouait dans une lettre à son amie Emily Davies qu'elle dépendait toujours financièrement de son père. Voir Jo Manton, *op.cit.*, p.167.

donner des consultations mais le reste du personnel était entièrement féminin. Elizabeth y consacrait trois journées par semaine et recevait entre 60 et 90 patients par jour. Le journal médical *The Lancet*, qui avait à maintes reprises critiqué les efforts d'Elizabeth pour étudier la médecine, commenta ainsi la création du dispensaire :

she has settled in a great centre of population, and aspires to a special practice among women and children. This we believe to be the only condition under which females can successfully practice medicine.²⁹¹

Le *St Mary's Dispensary for Women and Children* continua sa mission une fois l'épidémie passée au bout de six mois, et la réputation de Garrett grandit favorablement, ce qui se ressentit sur sa clientèle privée. Lady Amberley, la belle-fille du premier ministre Lord John Russell, sollicita ses conseils pendant sa grossesse, et Josephine Butler, que ses nombreux ennuis de santé avaient rendue très méfiante vis-à-vis des médecins, fit le voyage en 1868 depuis Liverpool pour la consulter. Elle écrivit à une amie:

But for Miss Garrett, I must say of her that I gained more from her than from any other doctor, for she not only repeated what all the others had said, but entered much more into my mental state and way of life than they could do, because I was able to *tell* her so much more than I ever could or would tell to any man.²⁹²

En mars 1870, Elizabeth Garrett se vit offrir un poste (*Visiting Medical Officer*) à l'*East London Hospital for Children* fondé deux ans plus tôt par un de ses amis médecin et son épouse. La même année, les maris et pères de ses patients du *St Mary's Dispensary* vinrent lui demander de les représenter et de se porter candidate aux élections de la Commission scolaire de Londres (*London School Board*), instituée par la nouvelle loi sur l'éducation. C'était la première fois que des femmes – à condition qu'elles fussent des contribuables – étaient autorisées à voter et à se porter candidates dans des élections municipales. Elizabeth Garrett fut élue avec 47 858 votes, loin devant Thomas Huxley qui obtint le meilleur second score avec 13 494 votes.²⁹³

Lors de son entretien d'embauche devant le comité de direction à l'*East London Hospital for Children*, Elizabeth Garrett fit la connaissance de son conseiller financier et vice-

²⁹¹ *The Lancet* (7 juillet 1866), cité dans J. Glynn, *The Pioneering Garrets*, p.67.

Dès que Garrett commença ses études de médecine, *The Lancet* se montra hostile à l'entrée des femmes dans la profession médicale et conserva cette attitude, du moins dans sa ligne éditoriale, jusque dans les années 1880. A partir des années 1870, il publia certains articles concédant que les femmes médecins pouvaient avoir une certaine utilité concernant les maladies propres aux femmes et aux enfants. Toutefois, comme beaucoup d'autres journaux, il émit maintes réserves concernant leur capacité à pratiquer dans d'autres domaines, comme la chirurgie ou les services des accidentés et des maladies graves, en raison de leur « *acute sensibilities* ».

Voir : Claire Brock, « The *Lancet* and the Campaign Against Women Doctors, 1860-1880 », *(Re)creating Science in Nineteenth-Century Britain*, ed. by Amanda Mordavsky Caleb, Newcastle, Cambridge Scholars Publishing, 2007, p.130-145.

²⁹² Jo Manton, *op.cit.*, p.172.

²⁹³ Jennifer Glynn, *op.cit.*, p.73. Emily Davies fut également élue, et les deux femmes furent les seules représentantes féminines à la Commission.

président, James George Skelton Anderson (1838-1907), un homme d'affaire qui possédait avec son oncle une compagnie de transport maritime. Elle travailla avec lui sur différents sujets concernant l'organisation de l'hôpital et il accepta d'être le président de son comité de soutien dans la campagne pour les élections à la Commission scolaire. En décembre 1870, Anderson fit sa demande en mariage à Elizabeth, qu'elle accepta, décevant ainsi son père et ses amies de la *Kensington Society* qui craignaient qu'elle ne renoncât à sa carrière de médecin pour laquelle elle avait fait tant d'efforts, et qui constituait pour la cause du mouvement des femmes un exemple de ce que celles-ci étaient capables d'accomplir. Elizabeth Garrett tenta de les rassurer, écrivant à sa sœur Millicent, déjà mariée à l'homme politique Henry Fawcett :

On Friday night my horizon was suddenly changed by Mr Anderson's asking me to marry him. We are engaged. I do hope, my dear, you will not think I have meanly deserted my post. I think it need not prove to be so and I believe he would regret it as much as I or you would. I am sure that the woman question will never be solved in any complete way so long as marriage is thought to be incompatible with freedom and with an independent career, and I think there is a good chance that we may be able to do something to discourage this notion.²⁹⁴

Comme le permettait la loi sur la propriété des femmes mariées récemment votée, et plus pour calmer les inquiétudes de son père et de ses amies que les siennes, Elizabeth fit inscrire dans le contrat de mariage que ses honoraires de médecin lui fussent attribués en son nom propre. En février 1871, à l'âge de 34 ans, Elizabeth Garrett épousa Skelton Anderson, qui en avait 32. Le mariage fut commenté dans la presse, et beaucoup pensaient qu'elle allait abandonner la médecine ou du moins être contrainte de laisser son siège à la Commission scolaire. Il n'en fut rien dans les deux cas. Dès le début de leur mariage, le couple fonctionna dans une relation d'égal à égale, normale de nos jours mais assez révolutionnaire à l'époque. Chacun avait sa vie professionnelle, très prenante de part et d'autre, mais ils se ménageaient du temps ensemble pour partager des activités, des loisirs et des voyages. Leur vie commune fut heureuse et dura trente-huit ans et le couple eut trois enfants, mais seuls un garçon et une fille survécurent.

En 1872, Elizabeth démissionna de l'*East End Hospital for Children* et décida avec l'aide de son mari d'agrandir le *St Mary's Dispensary* pour y proposer une dizaine de lits, fondant ainsi le *New Hospital for Women and Children* qui déménagea deux ans plus tard pour s'agrandir. Le nouvel établissement, avec un personnel médical et administratif entièrement féminin, proposait des soins généraux et obstétriques ainsi que de la chirurgie, les

²⁹⁴ *Ibid.*, p.75.

opérations étant conduites par Elisabeth Garrett ainsi qu'Elizabeth Blackwell.²⁹⁵ Garrett appliquait en salle d'opération les méthodes modernes de l'antiseptie préconisée par Joseph Lister (1827-1912) alors que bien des médecins étaient encore sceptiques jusqu'au début des années 1880.²⁹⁶ En 1889, après une campagne très active menée par Elisabeth Garrett Anderson pour lever des financements, la première pierre d'une nouvelle aile fut posée en présence de la princesse de Galles.²⁹⁷ En 1874, elle fut élue à la *British Medical Association* (BMA) où elle demeura la seule femme pendant dix-neuf ans, l'Association décidant de voter en 1878 l'interdiction de son accès aux femmes.²⁹⁸

Elisabeth Garrett s'investit également dans l'éducation pour les femmes. En 1870, elle aida Emily Davies à récolter des fonds pour la création du *Girton College* où elle entra au comité de direction. En 1874, elle aida à la fondation de la Faculté de Médecine pour les femmes (*London School of Medicine for Women*), voulue par son amie Sophia Jex Blake (1840-1912), où elle enseigna pendant de longues années et dont elle devint la Doyenne en 1883.²⁹⁹ Garrett n'était pas favorable à la mise en place d'une formation médicale spécifique pour les femmes, craignant que les étudiantes qui en sortiraient diplômées ne fussent pas considérées les égales de leurs collègues masculins. Néanmoins elle ne souhaita pas que les dissensions entre les militantes pour l'éducation des femmes puissent être exploitées par leurs opposants et résolut donc d'apporter sa contribution à la nouvelle faculté.³⁰⁰

En 1902, le couple Anderson prit sa retraite et retourna vivre à Aldeburgh, emménageant dans la maison familiale dont avait hérité Elisabeth Garrett à la mort de son père. Skelton Anderson devint maire de la ville et lorsqu'il décéda en 1907, son épouse prit sa succession, devenant la première femme maire élue de Grande-Bretagne. En 1914, en dépit d'une santé fragile, elle se rendit à Londres pour assister au départ de sa fille, le Dr Louisa

²⁹⁵ En janvier 1882, le journal *Englishwoman's Review* annonçait qu'il y avait désormais 26 femmes inscrites au registre de l'Ordre. Dix-sept ans après qu'Elizabeth eût obtenu sa licence d'apothicaire, les femmes médecins étaient encore peu nombreuses et toutes avaient dû passer leur examen final à l'étranger, en Suisse ou en Irlande. Voir Jennifer Glynn, *op.cit.*, p. 102.

²⁹⁶ Jo Manton, *op.cit.*, p. 229.

²⁹⁷ Le *New Hospital for Women* changea de nom en 1918 et devint le *Elizabeth Garrett Anderson Hospital*, qui existe toujours aujourd'hui.

²⁹⁸ Jo Manton, *op.cit.* p. 258-259. En 1898, elle fut élue Présidente de la East Anglian Branch de la BMA.

²⁹⁹ Sophia Jex Blake décida en 1869 d'étudier la médecine et demanda, avec six autres jeunes femmes, son inscription à l'université d'Edimbourg. Essuyant un refus, elle décida de porter l'affaire devant les tribunaux, et il s'en suivit une procédure longue accompagnée d'une campagne virulente contre l'admission des femmes à l'université d'Edimbourg, largement rapportée dans la presse de tout le pays. Finalement Sophia Jex-Blake et ses compagnes résolurent de partir à l'étranger pour suivre leurs études et elle obtint son M.D à Berne en janvier 1877. Le *Medical Act 1876* (39&40 Vict, c41) autorisa toutes les facultés de médecine de Grande-Bretagne à accorder à ses étudiants le diplôme de doctorat quel que soit leur sexe.

³⁰⁰ La *London School of Medicine for Women* fut intégrée à la *London University* en 1902.

Garrett Anderson, pour la France dans la première unité du *Women's Hospital Corps*. Elizabeth Garrett Anderson décéda en 1917 à l'âge de 81 ans.

Ada Lovelace rencontra Babbage en 1833 alors qu'elle n'avait que 17 ans et fut fascinée par sa machine à calculer mécanique qu'il appelait la Machine Différentielle (*Difference Engine*). Babbage était un mathématicien mais aussi un ingénieur mécanique et un inventeur. Il avait 41 ans, était veuf depuis cinq ans et travaillait comme toujours sur plusieurs projets en même temps, qu'il avait souvent du mal à terminer. Cela faisait déjà plusieurs années qu'il travaillait à une machine qui permettrait de calculer de manière automatique et sans erreur des tables logarithmiques et trigonométriques qui étaient jusqu'alors calculées à la main, avec de nombreux risques d'erreur. Or ces tables mathématiques étaient d'une importance militaire et commerciale considérable à l'époque, car elles étaient utilisées dans les domaines des sciences, de l'ingénierie et des finances, des assurances ou de la navigation. Le gouvernement britannique était très intéressé par la possibilité de disposer de tables mathématiques sans erreur, et avait octroyé à Babbage la somme considérable de 17 000 livres pour mener à bien son projet. Babbage avait réussi à construire un petit prototype incomplet de sa Machine Différentielle, qu'il aimait présenter à ses invités lors des soirées qu'il organisait chez lui et qu'Ada Lovelace avait découverte à l'une de ces occasions.³⁰¹

Babbage avait toutefois un nouveau projet : il laissa de côté sa Machine Différentielle pour travailler sur une machine encore plus complexe qu'il appela la Machine Analytique (*Analytical Engine*), pour laquelle il cherchait des financements. Le gouvernement refusa de lui octroyer la moindre subvention, n'ayant encore rien vu de concret du premier projet dans lequel il avait investi tant d'argent. La Machine Analytique telle que l'imaginait Babbage était un appareil beaucoup plus sophistiqué et plus imposant : c'était une machine à calculer polyvalente qui pouvait être programmée grâce à l'utilisation de cartes perforées. Elle possédait d'une certaine manière tous les éléments d'un ordinateur moderne, y compris une unité de calcul, des branchements, et une mémoire intégrée. La Machine Analytique ne fut jamais construite mais « elle est considérée comme l'ancêtre des calculateurs programmables, la modification des programmes s'effectuant par changement de lots de cartes perforées. »³⁰² Babbage avait été impressionné par l'intelligence d'Ada Lovelace, ses capacités analytiques et ses connaissances en mathématiques. Ada s'était liée d'amitié avec lui, et il lui avait

³⁰¹ S. Charman-Anderson, *op. cit.*

Mary Somerville rapporte également dans ses mémoires comment Babbage lui présenta sa Machine Différentielle lors d'un dîner chez lui où elle était invitée. Voir : M. Somerville, *op.cit.*, p.140.

³⁰² *Encyclopedia universalis* : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/machine-analytique-de-babbage/>.

longuement parlé de sa nouvelle machine dont il lui avait montré les plans. Elle entretenait une correspondance avec lui, entrecoupée de quelques visites occasionnelles de Babbage dans la propriété des King à Ockham où il fut son tuteur en mathématique.

En 1840, Babbage fut invité à Turin à une réunion de scientifiques et donna une conférence sur sa Machine Analytique. Babbage n'avait jamais rien publié concernant sa nouvelle machine, et un jeune ingénieur militaire présent dans la salle, Luigi Menabrea, qui par ailleurs devint 27 ans plus tard Premier Ministre de l'Italie, prit des notes à partir desquelles il publia un compte-rendu en français dans la *Bibliothèque universelle de Genève* en octobre 1842.³⁰³ Ada Lovlace lut l'article de Menabrea et décida de le traduire en anglais afin qu'il fût publié en Angleterre. Lorsqu'elle informa Babbage qu'elle avait traduit l'article de Menabrea, il en fut étonné. Il écrivit dans son autobiographie:

I asked why she had not herself written an original paper on a subject with which she was so intimately acquainted. To this Lady Lovelace replied that the thought had not occurred to her. I then suggested that she should add some notes to Menabrea's Memoir; an idea which she immediately adopted.³⁰⁴

Ada Lovelace travailla durant des semaines, rédigeant des notes complémentaires qu'elle nomma par des lettres alphabétiques. Elle échangeait fréquemment des missives avec Babbage – le courrier à l'époque était distribué plusieurs fois par jour, sinon ils envoyaient des messagers – un peu à la façon des emails aujourd'hui afin de s'assurer à chaque pas qu'elle avait bien compris le fonctionnement de la machine.³⁰⁵ Dans ses notes, Ada Lovelace fit la description de plusieurs opérations de calcul susceptibles d'être effectuées par la machine et pour en donner un exemple précis, écrivit un algorithme pour calculer les nombres de Bernoulli, un système numérique complexe décrit par le mathématicien suisse Jacques Bernoulli (1654-1705). Le but de l'algorithme n'était pas de savoir ce qu'étaient les nombres de Bernoulli, mais de montrer qu'ils pouvaient être calculés par la machine seule, à partir des éléments qui lui avait été fournis.

Cent ans avant l'apparition des ordinateurs, Ada Lovelace fut donc l'auteur du premier programme informatique décrivant une série d'instructions qu'une machine pouvait suivre pour parvenir à un résultat final non calculé en avance. Les notes d'Ada Lovelace, une fois terminées, représentaient environ trois fois la longueur du document original de Menabrea. La compréhension de Lovelace de la Machine Analytique était telle qu'à certains égards, elle

³⁰³ Luigi Federico Menabrea , « Notions sur la machine analytique de M. Charles Babbage », *Bibliothèque universelle de Genève*, tome 41^e, p.352-376.

³⁰⁴ Charles Babbage, *Passages from the life of a philosopher*, London, Longman, Roberts&Green, 1864, p.136.

³⁰⁵ Doris Langley Moore, *op.cit.*, p. 155.

dépassait celle de Babbage lui-même. Elle envisagea en effet le plein potentiel de la machine, au-delà de ces longues tables numériques parfaites que Babbage voulait obtenir, puisqu'elle comprit que la machine pouvait manipuler non seulement des nombres, mais aussi des symboles, par exemple des notes de musique, ou des lettres. Elle suggéra ainsi – et c'était là une idée absolument novatrice et moderne – que la Machine Analytique, si on lui insérait les cartes perforées adéquates, pourrait produire de la musique ou écrire des textes, ce que font les ordinateurs aujourd'hui. Elle écrivit dans sa note G: « *The Analytical Engine weaves algebraic patterns just as the Jacquard loom weaves flowers and leaves.* »³⁰⁶

Ada Lovelace acheva son travail en juillet 1843, encouragée à chaque étape par son mari William qui recopia à l'encre les notes qu'elle avait écrites au crayon. C'est lui également qui lui conseilla de ne pas publier anonymement son travail mais d'y apposer ses initiales. Le document parut en août 1843 dans la revue *Taylor's Scientific Memoirs* et fut signé AAL.³⁰⁷

Après la parution de la traduction augmentée de ses notes, Ada Lovelace écrivit une longue lettre à Babbage pour lui suggérer de poursuivre leur collaboration dans le but de construire la Machine Analytique. Elle proposa d'assurer le financement et de se charger de l'organisation du travail, tandis qu'il serait responsable de l'ingénierie. Le projet fut cependant dans un premier temps repoussé, car William avait également des projets propres qu'il souhaiter réaliser dans ses domaines. Puis la santé d'Ada, déjà fragile, se dégrada et il s'avéra qu'elle souffrait d'un cancer de l'utérus dont elle mourut en novembre 1852 à l'âge de 36 ans.

b. Relation avec la communauté scientifique

Si les toutes premières découvertes de Mary Anning alors qu'elle était encore très jeune furent sans doute prises en charge par sa mère qui en assura la vente, Mary Anning prit cependant ses affaires en main bien avant d'avoir atteint sa majorité. Les fossiles qu'elle parvint à extraire des falaises de Lias bleu lui donnèrent l'occasion de rencontrer des hommes de science, de discuter et d'échanger avec eux, voire de travailler avec eux, d'une façon totalement inhabituelle pour quelqu'un de son âge, de son sexe, et de sa classe sociale. L'amitié qu'elle noua avec Henri De la Bêche alors qu'il était adolescent et vivait à Lyme Regis lui permit plus tard de lui écrire sans détour pour lui annoncer des trouvailles

³⁰⁶ Doris Langley Moore, *op.cit.*, p.156.

³⁰⁷ Ada Lovelace, Sketch of the Analytical Engine invented by Charles Babbage Esq. By L.F. Menabrea, of Turin, officer of the Military Engineers, with notes upon the memoir by the translator, *Taylor's Scientific Memoirs*, N°3, 1843, p.666–731.

importantes, comme les deux ichtyosaures en 1821, dont il diffusa ensuite la nouvelle auprès de ses collègues.³⁰⁸ Elle correspondait occasionnellement avec d'autres éminents géologues, comme Buckland – dont elle avait fait la connaissance dès 1815 – à qui elle fit savoir en 1823 qu'elle avait découvert un fossile ne ressemblant à rien de connu car De la Bêche se trouvait en Jamaïque et fut prévenu plus tard par une lettre de son ami Conybeare. Elle envoya aussi à ce dernier quelques jours plus tard une lettre accompagnée d'un « *very fair drawing* [by Miss Anning] *of the most magnificent specimen* » qu'il allait appeler « plésiosaure ». ³⁰⁹ Conybeare écrivit à Cuvier pour lui faire part de l'extraordinaire découverte, mais le grand naturaliste émit des réserves et prévint que le fossile avait peut-être été forgé en juxtaposant un cou et une tête de tortue de mer à un squelette d'ichtyosaure.³¹⁰ Les doutes exprimés par Cuvier constituaient un désastre pour Mary Anning, car si sa réputation venait à être ruinée, son commerce le serait aussi. Elle n'hésita pas à écrire au naturaliste français en lui envoyant plusieurs dessins du nouveau fossile, et celui-ci, après avoir également reçu l'étude détaillée de Conybeare, reconnut qu'il s'était trompé.

Durant l'été 1828, Buckland passa plusieurs semaines à Lyme Regis et Mary Anning collabora étroitement avec lui sur la nouvelle science qu'il appelait « *coprology* », à savoir l'étude des coprolites. Anning avait déjà identifié dès 1824 ces coprolites – que tout le monde assimilait à des cailloux – comme étant des fèces fossilisées. Elle joua un rôle vital en montrant le lien entre ces coprolites et les animaux fossilisés trouvés à proximité, et découvrit même des spécimens de coprolites préservés à l'intérieur de certains fossiles.³¹¹ L'étude des excréments fossilisés est désormais courante aujourd'hui en paléontologie, mais à l'époque de Mary Anning, c'était une démarche tout à fait nouvelle.

Mary Anning se lia par ailleurs d'amitié avec les Murchison, en particulier avec Charlotte qui l'accompagnait souvent dans ses excursions le long de la côte quand elle et son mari Roderick venaient séjourner à Lyme Regis. Mary Anning fut d'ailleurs invitée par le couple de géologues à lui rendre visite à Londres, et elle séjourna chez lui entre le 7 et le 12 juillet 1829. Ce fut sans doute là son seul séjour dans la capitale et elle décrivit dans son journal le plaisir qu'elle eut à visiter la *Geological Society* et le *British Museum*, aux collections desquelles elle avait tant contribué.³¹² Une telle invitation est vraiment

³⁰⁸ Shelley Emling, *op.cit.* p.78.

³⁰⁹ *Ibid.*, p.84.

³¹⁰ Des cas de fraudes avaient déjà été enregistrés dans le passé comme celle de Thomas Hawkins qui avait hardiment fabriqué en plâtre les os manquants d'un squelette pour le vendre réputé complet *au British Museum*. (Voir E. Emling, *op.cit.*, p.84.)

³¹¹ Hugh Torrens, *op.cit.*

³¹² *Ibid.*

remarquable, étant donné que les Murchison et Mary Anning n'évoluaient pas dans les mêmes milieux.

D'une manière générale, il semble que Mary ait été assez amère vis-à-vis des scientifiques qui profitèrent de ces connaissances – elle en savait souvent plus qu'eux sur l'anatomie de ces animaux éteints – et de ses découvertes sans la citer la plupart du temps. Elle accompagnait souvent les géologues et les illustres visiteurs sur la côte pour chercher des fossiles sans en recevoir de récompense. Ainsi, alors que les interactions de Mary Anning avec les savants de son époque étaient riches et nombreuses, son sexe et sa classe sociale, dans une communauté scientifique dominée par des hommes issus des milieux aisés et éduqués, l'empêchèrent de participer pleinement à la communauté scientifique du début du XIXe siècle en Grande-Bretagne.

Dans les dernières années qui précédèrent sa mort toutefois, elle reçut plusieurs distinctions qui témoignent de l'estime des savants géologues. En 1838, elle se vit attribuer une rente spéciale de 25 livres fournie d'une part à partir d'une souscription de 200 livres levée à la *British Association for the Advancement of Science* et d'autre part par l'octroi de 300 livres par le Premier Ministre William Lamb. En 1846, quand la nouvelle de son cancer fut connue, les membres de la *Geological Society* organisèrent une nouvelle souscription pour elle. En juillet 1846, elle fut élue membre honoraire du *New Dorset County Museum*.³¹³ En 1848, un an après la mort de Mary Anning, son ami Henri De la Bêche, nouvellement élu Président de la *Geological Society*, lui rendit un hommage sans précédent dans son discours lors de sa prise de fonction :

I cannot close this notice of our losses by death without adverting to that one, who though not placed among even the easier classes of society, but one who had to earn her daily bread by her labour, yet contributed by her talents and untiring researches in no small degree to our knowledge of the great *Enalio-Saurians*, and other forms of organic life entombed in the vicinity of Lyme Regis.³¹⁴

La place de Mary Somerville dans la communauté scientifique marque en revanche un contraste saisissant avec celle de Mary Anning. La mathématicienne en effet était déjà bien acceptée par les hommes de science, en Ecosse d'abord, puis à Londres avant même qu'elle n'eût publié quoi que soit. Ceux-ci avaient néanmoins reconnu à la fois son intelligence et ses connaissances en particulier en astronomie et en mathématiques qui, associées à un caractère

³¹³ *Ibid.*

³¹⁴ Crispin Tickell, *op.cit.*, p.27.

sociable et des bonnes manières, lui gagnèrent une place incontestée parmi cette communauté de « *Grand Amateurs* » de la première moitié du XIXe siècle. Ses mémoires publiées par sa fille après sa mort dans lesquelles elle relate dans un style simple et factuel nombre de rencontres avec tous les grands savants de son temps constituent un véritable bottin mondain des cercles intellectuels de l'époque.

En 1817, alors que les routes vers l'Europe s'ouvraient à nouveau avec la fin des guerres napoléoniennes, les Somerville entreprirent un voyage qui les mena à Paris, à Genève – où ils firent la connaissance de Jane Marcet – et en Italie où ils furent reçus par le pape. A Paris, Mary Somerville fut accueillie avec tous les honneurs par les personnalités scientifiques de la capitale, grâce au physicien Jean-Baptiste Biot qui avait été très impressionné par elle lors d'un séjour à Londres effectué un an plus tôt.³¹⁵ L'astronome François Arago les invita à visiter l'Observatoire et « *he showed [her] all the instruments of that magnificent establishment in the minutest detail, which was highly interesting at the time, and proved more useful to me than [she] was aware of* ». ³¹⁶ Arago présenta Mary Somerville au Marquis de Laplace, qui fut très étonné d'apprendre qu'elle avait lu son *Traité de mécanique céleste*. Laplace décéda en 1827, donc avant la traduction de son traité par Mary, mais il déclara un jour que « Mrs Somerville était la seule femme en Angleterre qui eût compris son livre ». ³¹⁷ Elle passa une journée avec Cuvier au Jardin des Plantes et d'ina entre autres avec le Baron Alexander von Humboldt (1769-1859) et le mathématicien Poisson (1781-1840) « *who had all the vivacity of a Frenchman* ». ³¹⁸ Après la publication de son livre *Mecanisms of the Heavens* en 1831, la réputation de Mary Somerville grandit encore en Europe et lorsque le couple Somerville revint à Paris en 1832, les journaux français saluèrent sa venue comme celle d'une célébrité intellectuelle. ³¹⁹

³¹⁵ Allan Chapman, *Mary Somerville and the World of Science*, London, Springer, 2014, p.25.

³¹⁶ Martha Somerville, *op.cit.*, p.108.

³¹⁷ A. Chapman, *op.cit.* p.26.

³¹⁸ M. Somerville, *op.cit.*p.109.

Alexander von Humboldt était un naturaliste, géographe, et explorateur allemand, membre associé de l'Académie des Sciences et président de la Société de géographie de Paris. Il publia plusieurs ouvrages dont *Cosmos, essai d'une description physique du monde*, dont le premier volume parut en 1845.

Source : Encyclopedia Universalis : <https://www.universalis.fr/encyclopedia/alexander-von-humboldt/>.

Somerville entretint une correspondance avec lui durant de nombreuses années, et son livre *Physical Geography*, paru en 1848, présentait entre autres les travaux et théories de Humboldt.

Siméon Denis Poisson, mathématicien et astronome, était un ancien élève et ami de Laplace. Il rédigea plusieurs ouvrages où il présentait ses recherches en mathématiques, en particulier sur les intégrales définies et sur les probabilités. Ses travaux les plus importants portaient sur les applications des mathématiques sur la physique et la mécanique. Source : Encyclopedia Universalis : <https://www.universalis.fr/encyclopedia/simeon-denis-poisson>.

³¹⁹ Allan Chapman, *op.cit.*, p.28.

Tous ces contacts, en Grande-Bretagne comme à l'étranger, ne furent pas simplement plaisants sur le plan intellectuel et gratifiant sur le plan mondain: toute sa vie, Mary Somerville entretint des relations personnelles et épistolaires avec les plus grands savants de son époque avec qui elle discutait de leurs travaux et des avancées dans leur discipline. Cela lui permit d'être toujours informée des connaissances dans les différents domaines de la science et de rédiger les ouvrages de vulgarisation qui contribuèrent à sa réputation. Ainsi en 1865, l'astronome et mathématicien John Herschel, âgé de 73 ans, écrivait encore en Italie à Mary Somerville qui était veuve et avait déjà 85 ans, pour discuter avec elle d'une nouvelle science, la spectroscopie.³²⁰ Concernant ses propres travaux scientifiques, ses liens privilégiés d'amitié avec John Herschel, considéré comme l'un des plus grands savants en Grande-Bretagne, lui permirent de surmonter son manque de confiance, elle qui était autodidacte, et de devenir la mathématicienne et l'auteure acclamée qu'elle n'avait jamais imaginée devenir un jour.

Mary Somerville reçut de nombreuses marques de reconnaissance. Elle devint membre ou membre honoraire de plusieurs académies, en Grande Bretagne, en Irlande, en Suisse et en Italie et aux Etats-Unis. En 1835, elle fut avec l'astronome Caroline Herschel (1750-1848) la première femme à être élue à la prestigieuse *Royal Astronomical Society*.³²¹ En 1840, comme elle ne pouvait entrer à la *Royal Society* puisqu'elle était une femme, celle-ci commanda un buste en marbre la représentant au sculpteur Francis Chantrey pour l'exposer dans le hall. Celui-ci y est toujours. En 1835, le Premier Ministre Robert Peel lui accorda une pension de 200 livres, qui fut augmentée à 300 livres en 1837 par son successeur William Lamb. En 1870, elle reçut la *Victoria Gold Medal* de la *Royal Geographical Society* et en 1879, cinq ans après le décès de Mary Somerville, fut fondé à l'université d'Oxford le deuxième *College* pour les femmes qui fut nommé Somerville Hall en son honneur.

Durant ses longues années d'étude pour devenir médecin et lorsqu'elle débuta sa vie professionnelle, Elizabeth Garrett dut souvent faire face à l'inertie et même à l'hostilité de la

³²⁰ *Ibid.*, p.47.

³²¹ Caroline Herschel, astronome britannique d'origine allemande, était la sœur de l'Astronome Royal William Herschel, qui découvrit Uranus en 1781, et la tante de l'astronome John Herschel, ami de Somerville. Elle contribua beaucoup aux travaux de son frère mais effectua aussi ses propres recherches, en particulier dans le domaine des comètes (elle en découvrit sept). En 1787, le roi lui octroya une pension de 50 £ pour qu'elle continuât ses travaux. Source: Encyclopédia Universalis: <https://www.universalis.fr/encyclopedie/caroline-lucretia-herschel/>. William et Mary Somerville rendirent visite à William Herschel durant leur voyage de noces mais il semble que Caroline Herschel ait été absente à ce moment-là car elle n'est pas mentionnée dans le compte-rendu de cette visite que Somerville donna dans ses mémoires.

corporation médicale. Elle parvint en général à toujours conserver une attitude posée et un discours calme et logique afin de ne pas prêter le flanc à davantage de remarque désagréables sur les limites intellectuelles et la supposée nature fragile ou hystérique des femmes. Si l'attitude hostile et les remarques désobligeantes d'un médecin de la faculté menaçait d'influencer d'autres confrères ou les étudiants, elle n'hésitait pas à aller le confronter en tête à tête pour tenter de lui faire changer d'opinion et de comportement. Cette démarche directe lui réussit à plusieurs occasions.³²² Elle se trouvait cependant sans possibilité d'argumenter sa cause lorsqu'elle devait faire face au refus collégial d'une faculté ou d'un hôpital pour l'admettre comme étudiante et se trouvait alors démunie mais pas abattue. Elle décida à chaque fois de contourner l'obstacle et de s'adresser directement à des médecins enseignants bienveillants ou impécunieux pour qu'ils lui donnent les cours privés qui lui permettraient de valider les certifications requises.

Heureusement elle rencontra aussi dans les hôpitaux et les facultés où elle fit sa formation des praticiens qui lui apportèrent leur aide et leur soutien. Lors de sa première année au *Middlesex Hospital* de Londres, le Doyen de la faculté l'accepta dans ses cours de dissection et plaida sa cause pour qu'elle fût acceptée en classe de chimie, déclarant aux professeurs que « *there could not be any awkwardness in men and women working together than in their going to church together.* »³²³ Les relations respectueuses et amicales qu'elle sut nouer avec certains médecins durant ses études s'avérèrent précieuses quand elle commença à pratiquer. Elle sollicita et obtint l'aide de certains confrères pour venir assurer en externe des consultations au *St Mary's Dispensary* et plus tard quand elle commença à effectuer des opérations (ovariotomies) dans le *New Hospital for Women*, elle fut heureuse de pouvoir compter sur l'assistance de quelques médecins amis avant de se lancer seule dans l'action chirurgicale. Elle admit à l'occasion: « *To see a skilled surgeon do his work [she said] is a very different thing from doing it oneself... In surgery the nerve has to be trained and that is only done by actual work of your own* ». ³²⁴ Dans la pratique de la médecine le médecin est souvent confronté à une certaine solitude et Elizabeth Garrett était heureuse de pouvoir compter sur l'avis éclairé ou les conseils de confrères expérimentés. « *She met many of the leading physicians and surgeons of the day in consultation and was courteously received by them* ». ³²⁵

³²² Jo Manton, *op.cit.*, p.154.

³²³ *Ibid.* p.99.

³²⁴ *Ibid.*, p.230.

³²⁵ *Ibid.* p.265.

Dès 1871, elle participa à la diffusion des connaissances et des pratiques médicales en adressant au *British Medical Journal* des articles sur les cas intéressants qu'elle avait eu à traiter. Au fil des ans, alors que sa patientèle grandissait, que l'hôpital et la faculté de médecine pour femmes qu'elle avait contribué à fonder prospéraient, et que sa vie familiale était épanouie au vu de tous, son succès leva bien des réticences parmi ses confrères. L'opposition la plus ferme et la plus tenace à laquelle elle dut faire face durant ses études et sa carrière vint de la part des gynécologues et des obstétriciens, sans doute parce qu'ils avaient le plus à perdre de l'arrivée des femmes dans la profession médicale. Cette opposition commença à faiblir, tout du moins publiquement, lorsqu'en 1885 la reine Victoria, qui estimait que le rôle des femmes était de rester dans la sphère domestique et avait jusqu'alors toujours désapprouvé l'idée qu'elles pussent devenir médecin, fit savoir qu'il serait une bonne chose d'avoir des femmes médecins en Inde pour soigner la population locale.³²⁶

La reconnaissance de ses mérites et de ses réalisations vint sans nul doute avec son élection à la présidence de la région Sud Est (*East Anglia*) de la *British Medical Association* en 1897. Elizabeth en fut très fière, et regretta que son père qui l'avait tant soutenue depuis le départ ne fût plus là pour voir cet ultime succès de sa fille dans la corporation médicale.

Ada Lovelace n'entreprit jamais une carrière scientifique mais si sa vie ne s'était pas arrêtée si tôt, peut-être aurait-elle poursuivi l'étude des mathématiques et même entrepris des recherches dans cette discipline, comme son professeur Augustus de Morgan l'en croyait capable. De part son statut social et les relations qu'entretenait sa mère dans les milieux scientifiques, Ada Lovelace fit la connaissance très jeune des plus grands savants de son temps.

Sa collaboration avec Babbage pour la rédaction de ses notes destinées à accompagner la traduction de l'article de Menabrea fut le seul travail scientifique auquel elle participa sans

³²⁶ *Ibid.*, p.269.

Lorsque la reine Victoria apprit qu'en raison de la *Purdah*, cette pratique qui empêche les hommes de voir les femmes, la majorité des femmes indiennes ne pouvaient recevoir des soins médicaux appropriés lorsque les seuls médecins disponibles étaient des hommes, elle décida de favoriser l'envoi de femmes médecins britanniques pour ses sujets indiennes. Elle chargea *Lady Dufferin*, l'épouse du vice-roi des Indes, d'examiner les possibilités de fournir une aide médicale aux femmes indiennes. Celle-ci créa un fond « *to bring medical knowledge and medical relief to the women of India* » et qui servit à financer les études pour des femmes à la fois en Grande-Bretagne et en Inde pour qu'elles deviennent médecins, infirmières ou sage-femmes et favorisa la création en Inde de dispensaires pour soigner les femmes et les enfants. Voir : M. Lal, « The Politics of Gender and Medicine in Colonial India: The Countess of Dufferin's Fund, 1885-1888 », *Bulletin of the History of Medicine*, Vol. 68, 1994, pp. 29-66.

Plusieurs étudiantes de la *London School of Medicine for Women* partirent travailler en Inde, dont Mary Scharlieb qui fut l'une des deux premières étudiantes de Garrett à obtenir son diplôme de la *London University*. La *London School of Medicine for Women* accueillit également des étudiantes indiennes. Voir Jo Manton, *op.cit.*, p.269.

qu'il s'inscrivît dans une relation maître-élève. Les lettres qu'elle échangea avec Babbage durant cette période la montrent à la fois respectueuse mais aussi affirmée et sûre d'elle-même dans ce qu'elle proposait, n'hésitant pas à lui signaler une erreur si elle en découvrait une, ou montrant son agacement en découvrant qu'il avait égaré sa note G et qu'elle allait devoir la recommencer. Elle lui écrivit:

I suppose I must set to work to write something better, if I can, as a substitute, the same precisely I could not recall. I think I should be able in a couple of days to do something. However I should be deucedly inclined to swear at you, I will allow.³²⁷

Après la publication de la traduction et des notes d'Ada, celle-ci lui proposa d'entrer dans un partenariat avec elle pour mener à bien la construction de la Machine Analytique dans lequel elle apporterait le financement – personnellement et en levant une souscription – mais aurait également la main haute sur la mise en œuvre du projet, lui laissant la responsabilité de la partie technique. Elle jugeait en effet – à juste titre, semble-t-il, si l'on considère comment il avait mal géré son affaire avec la Machine Différentielle – qu'elle était mieux à même de conduire l'entreprise jusqu'au bout. Babbage refusa la proposition dans un premier temps, mais finit ensuite par l'accepter, estimant que c'était là sans doute sa seule chance de voir sa Machine Analytique un jour construite. Il est dommage que ce projet ne pût jamais voir le jour, il aurait peut-être accéléré l'arrivée des ordinateurs au vingtième siècle et certainement permis une reconnaissance plus précoce des qualités scientifiques d'Ada Lovelace.

c. Publications

Le seul écrit scientifique de Mary Anning qui fût jamais publié de son vivant parut dans le *Magazine of Natural History* en 1839. C'était un extrait d'une lettre qu'elle avait écrite au rédacteur en chef du magazine, remettant en question une de ses affirmations.³²⁸ Son nom, nous l'avons dit, fut rarement cité dans les publications des hommes de science qui décrivaient les fossiles qu'elle avait trouvés, mais ses découvertes furent largement annoncées dans la presse, contribuant à sa réputation et à celle de Lyme Regis. Mary écrivit toutefois de nombreuses lettres, souvent dans un but commercial, pour annoncer une trouvaille ou réclamer un paiement, mais certaines donnent plus d'indications sur ses connaissances scientifiques. La majorité d'entre elles n'ont pas encore fait l'objet d'étude approfondie, et méritent sans doute de plus amples recherches historiques. Hugh Torrens l'affirme ainsi:

³²⁷ Charman-Anderson, *op.cit.*

³²⁸ H. Torrens, *op.cit.*

Mary Anning is, in my view, a figure of enormous historical significance. She can be revealed as a real figure by painstaking historical work. Over fifty original manuscript letters have now been located from her, her mother, and her brother all over England, in Canada, New Zealand and the United States. These at least slay the additional mythic dragon that she « was barely literate ». These letters will ultimately provide a good basis for a reappraisal.

Mary Somerville fut en revanche un auteur prolifique dont les ouvrages, tout comme les trois articles concernant ses expérimentations, furent acclamés pour leur clarté, la puissance de l'analyse scientifique et la synthèse des connaissances qu'ils renfermaient. Ses livres furent vendus à des milliers d'exemplaires, parfois traduits, et firent l'objet de multiples rééditions, toutes révisées de la main de Mary Somerville, à l'exception de la dixième réédition du livre *On the Connexion of the Physical Sciences*, décidément son best-seller, et de la septième édition de *Physical Geography*, qui furent publiés après sa mort.³²⁹ La plupart de ses livres servirent de manuels pour les étudiants, et *The Mechanism of the Heavens* servit à Cambridge d'ouvrage de référence pour les cours les plus avancées de mathématiques. Il est remarquable qu'à l'âge de 84 ans, elle possédât encore la vision et l'énergie nécessaire pour entreprendre la rédaction de *Molecular and Microscopic Science* sur lequel elle travailla pendant cinq ans et qui fut publié en 1869, lorsqu'elle avait presque 90 ans.

La publication de ses livres apporta à Mary Somerville une rémunération non négligeable qui fut certainement bienvenue, surtout lorsque le couple dut faire face à de sérieuses difficultés financières après avoir perdu une grande partie de ses économies placées auprès d'un financier malhonnête. Le déménagement des Somerville en Italie en 1838 fut autant motivé par la recherche d'un climat plus favorable pour la santé de William Somerville que par l'infériorité du coût de la vie en Italie par rapport à celui de Londres.³³⁰

D'une certaine manière, les livres de Mary Somerville et le succès qui les accompagna, servit la cause des femmes. Ainsi la poétesse et romancière écossaise Joana Baillie (1762-1851) la remercia dans une lettre de lui avoir adressé l'introduction (*Preliminary Dissertation*) de *Mechanism of the Heavens* et lui déclara :

Indeed, I feel myself greatly honoured by receiving such a mark of regard from one who has done more to remove the light estimation in which the capacity of women is too often held, than all that has been accomplished by the whole sisterhood of poetical damsels and novel-writing authors.³³¹

³²⁹ Mary Brück, *op.cit.*

³³⁰ Elizabeth Patterson, *Mary Somerville and the Cultivation of Science, 1815-1840*, Boston, N. Nijhoff, 1983, p.189.

³³¹ Martha Somerville, *op .cit.*, p. 206.

Quoique fort occupée entre ses études, sa pratique médicale, sa vie familiale et plus tard encore son travail à la faculté de médecine, Elizabeth Garrett trouva le temps de rédiger entre 1867 et 1910 plus d'une trentaine d'articles parus dans la presse généraliste – essentiellement *The Times* – ou médicale, ou encore dans *l'Encyclopedia Medica*. Elle publia même un petit livret, *The Students' Pocket Book*, publié chez Macmillan en 1878, dans lequel elle donnait des conseils et la marche à suivre pour celles qui voudraient tenter d'obtenir les certifications de la *Society of Apothecaries*. Ses articles traitaient de sujets relatifs à la médecine, tels que la coagulation, la vaccination – pour laquelle elle s'engagea publiquement à de nombreuses reprises – la varicelle, ou les progrès de la médecine. Elle défendit également la vivisection dans l'intérêt de la science à condition qu'elle fût pratiquée de manière éthique dans une lettre publiée en 1899 dans *l'Edinburgh Review*. Elle écrivit également plusieurs articles pour expliquer l'intérêt d'avoir des femmes médecins en Grande-Bretagne, mais aussi en Inde et en Chine.³³² Enfin, dès le début de sa carrière et jusqu'à pratiquement les dernières années de sa vie, elle prit la plume pour défendre le droit des femmes à une éducation universitaire ou médicale.

L'un des articles de cette dernière catégorie, publié en 1874 dans la prestigieuse et influente *Fortnightly Review*, intitulé « *Sex in Mind and Education : a Reply* », était une réponse à un texte paru dans la presse du Dr Henry Maudsley, éminent neurologue, dans lequel il s'opposait à l'enseignement supérieur des filles et des femmes pour des raisons liées à la physiologie féminine. Sa notoriété en tant que médecin rendait son opinion particulièrement préjudiciable à la cause des femmes, de sorte qu'Emily Davies exhorta son amie Elizabeth Garrett à écrire une réponse, certaine que seul un opposant médical pouvait avoir la crédibilité nécessaire pour contester l'objection du Dr Maudsley.

Elizabeth Garrett rédigea donc un article dans lequel elle reprit les arguments de Maudsley pour y apporter un contre-avis médical soulignant par exemple qu'à la fois les garçons et les filles subissaient des changements physiologiques à l'adolescence, mais que ceux-ci n'étaient pas privés d'éducation pour autant pendant cette période. Elle attaqua son raisonnement spécieux selon lequel une éducation poussée allait « changer les femmes en hommes » et rejeta explicitement l'idée que la menstruation était une maladie incapacitante en rappelant que les femmes des classes populaires et les domestiques continuaient à travailler sans interruption. On peut imaginer à quel point l'opinion favorable d'Elizabeth Garrett, en

³³² Voir par exemple, entre autres: E. Garrett Anderson, « Medical Women for India », lettre au *Times*, 31 octobre 1881, ou « Women Doctors at Peking », lettre au *Times*, 26 avril 1901, ou « Medical Women in General Hospitals », lettre au *Times*, 17 octobre 1903.

tant que médecin, à l'éducation des filles, représentait un atout considérable pour les militantes du mouvement des femmes.

Après la parution de la traduction de l'article de Menabrea augmentée de ses notes en 1843, Ada Lovelace ne publia aucun écrit ayant trait aux mathématiques, à l'exception de deux notes de bas de page substantielles annexées à un article sur l'effet du climat sur la gestion des cultures, publié par son mari dans le *Journal of the Royal Agricultural Society*.³³³ Elle les signala dans une lettre écrite à Augustus de Morgan, en lui demandant: « *If you look at it, and should discover any inaccuracies or anything which might be made clearer, pray be kind enough to mention it* ». ³³⁴

Au moment de la parution de la traduction d'Ada Lovelace, il n'y eut aucun doute qu'elle fût pleinement l'auteur des notes car même si Babbage évoqua éventuellement sa collaboration, il n'en revendiqua jamais la paternité et confirma dans ses mémoires :

We discussed together various illustrations that might be introduced; I suggested several, but the selection was entirely her own. So also was the algebraic working out of the different problem, except indeed, that relating to the numbers of Bernoulli, which I had offered to do to save Lady Lovelace trouble. This she sent back to me with an amendment, having detected a grave mistake which I had made in the process.³³⁵

Cependant au vingtième siècle plusieurs auteurs (biographes ou historiens des sciences) minimisèrent la participation d'Ada Lovelace, doutant de ses capacités intellectuelles et affirmant elle n'avait pas les compétences mathématiques requises, invoquant sa méconnaissances des fonctions différentielles (*calculus*). Ainsi Dorothy Stein publia en 1985 l'une des premières biographies d'Ada Lovelace dans laquelle elle fournit une analyse détaillée de ses connaissances mathématiques au regard de sa correspondance avec Augustus De Morgan. Dans son livre, auquel d'autres auteurs par la suite se référèrent, Stein affirma que les erreurs mathématiques élémentaires d'Ada Lovelace et ses questions fréquentes à De Morgan sur des questions relativement simples étaient la preuve « *of the tenuousness with which she grasped the subject of mathematics* » et de son manque de « *mathematical talent* ». ³³⁶ Toutefois, dans un long article publié en 2017, trois mathématiciens et historiens

³³³ William Lovelace, « On climate in connection with husbandry », *Journal of the Royal Agricultural Society*, vol.9, 1848, p.311-340.

³³⁴ C. Hollings, U. Martin, A. Rice, « The Lovelace-De Morgan mathematical correspondence: a critical re-appraisal », *Historia Mathematica*, Vol.44, numéro 3, 2017, p.202-231.

³³⁵ Charles Babbage, *Passages from the life of a philosopher*, London, Longman, Roberts&Green, 1864, p.136.

³³⁶ Dorothy Stein, *Ada: A Life and a Legacy*, Cambridge, MA, MIT Press, 1985, p.84, 89-91.

des sciences analysèrent en détail la correspondance mathématique d'Ada avec Augustus De Morgan qui s'étala sur 18 mois entre 1840 et 1841. Ils en conclurent que:

by the beginning of 1842, Lovelace had acquired a solid grounding in several areas of what was then university-level mathematics, a critical attitude towards underlying principles, and the ability to make perceptive and far-reaching mathematical observations. Our work thus challenges earlier judgements impugning her competence to contribute to the 1843 paper, and her potential, in time, for mathematical research.³³⁷

D'autres auteurs estimèrent, en se basant sur ce qu'avait dit Babbage dans la citation reportée plus haut, que ce ne fut pas Ada Lovelace mais Babbage qui écrivit le fameux programme informatique, à savoir l'algorithme qui expliquait le calcul d'une série complexe en prenant l'exemple des nombres de Bernoulli. Charman-Anderson, qui examina la correspondance de Babbage et d'Ada Lovelace, rappelle toutefois que la note G sur les nombres de Bernoulli était composée d'équations, d'un tableau algorithmique et de diagramme et que c'était ce tableau et le diagramme qui constituaient l'algorithme et non pas les équations. Le calcul algébrique (*algebraic working*) sur les nombres de Bernoulli sont les équations que Babbage admit dans ses mémoires avoir effectuées pour faire gagner du temps à Lovelace, et non parce qu'elle ne pouvait effectuer les calculs elle-même. D'ailleurs, comme Babbage l'avoua lui même, elle avait repéré une erreur et lui avait retourné sa note corrigée.

3. Opinion publique et prises de position

a. Notoriété

Il est surprenant de constater à quel point ces quatre femmes de science étaient connues à leur époque et à quel point elles furent oubliées au vingtième siècle.

A Lyme Regis, après la découverte du plésiosaure et l'avis favorable de Cuvier sur son authenticité, largement rapporté dans la presse, la réputation de Mary Anning fut définitivement établie dans les milieux scientifiques et elle devint par ailleurs une véritable attraction pour les touristes. Des anonymes comme Lady Harriet Sylvester que nous avons déjà évoquée ou des personnalités plus connues, comme l'éditeur John Murray qui fit une visite à Lyme Régis en 1834, ainsi que nombreux géologues britanniques ou étrangers

³³⁷ C. Hollings, U. Martin, A. Rice, *op.cit.*

Ada Lovelace et Babbage ne dataient pas toujours leurs lettres, et il semble, selon les auteurs de l'article, que Dorothy Stein n'ait pas attribué une date correcte à certaines lettres. Or Stein appuyait son jugement sur les connaissances limitées d'Ada Lovelace d'après une lettre que Stein estima avoir été écrite en 1842, alors qu'elle avait été écrite en 1840, soit au début de ses cours par correspondance avec de Morgan. Il était donc normal qu'elle n'eût pas encore atteint un niveau très élevé en mathématiques.

rapportèrent dans leur journal leur rencontre avec elle, participant à l'écriture de son histoire et à l'établissement de sa réputation. Torrens écrit à propos du journal de Lady Harriet Sylvester :

This diary entry provides one of the first known descriptions of Mary's early years from which it is clear that Mary was now starting to act as her own historian to such visitors, who then recorded that history in their diaries or elsewhere. A particularly fine example of this personal history-making comes from the scientific lecturer and writer John Murray (1786-1851) who was to visit Mary in the next decade.³³⁸

Mary était semble-t-il très consciente de sa notoriété, et en tirait légitimement une certaine fierté. En 1844, le Dr Carus, médecin du roi de Saxe qu'il accompagnait en voyage en Angleterre et en Ecosse écrivit dans son journal qu'il avait acheté à Mary Anning un fossile de six pieds de long. Il raconta:

Wishing to preserve the name of this devoted servant of science, I made her write it in my pocket-book; she said, with unaffected pride, as she gave me back the book, « my name is well known throughout Europe ».³³⁹

La célébrité de Mary Anning à son époque est attestée également par le fait qu'elle fut le sujet de dessins et caricatures dès 1830, et de poèmes dès 1838. Parmi les vers qui évoquent Mary Anning, figurent peut-être ce virelangue, populaire dès la moitié du dix-neuvième siècle, et qui fut transformé en chanson par le parolier anglais Terry Sullivan en 1908 :

She sells sea-shells on the sea shore.
The shells she sells are seashells, I'm sure.
For if she sells seashells on the seashore
Then I am sure she sells seashore shells.³⁴⁰

Mary Anning contribua beaucoup à la renommée de la ville de Lyme Regis qui, avec son décès, perdait une de ses plus grandes attractions touristiques. L'avocat Henry Rowland Brown (1838-1921), natif de la cité balnéaire, notait en 1857:

the death of Mary Anning, was a serious loss to the town, as her presence attracted a large number of distinguished visitors, who able to appreciate her genius, were desirous of perambulating with her.³⁴¹

Mary Somerville, nous l'avons déjà évoqué était une célébrité internationale dès les années 1830, et ce furent sa personnalité, l'étendue de ses connaissances et ses publications, plus que ses travaux de recherche, relativement mineurs, qui assurèrent sa réputation scientifique. Chapman raconte qu'elle était également connue en Amérique et qu'une

³³⁸ Hugh Torrens, *op.cit.*

³³⁹ Charles Dickens, *All the Year Round*, Volume XIII, London, Chapman & Hall, 1865, p.62.

³⁴⁰ Crispin Tickell, *op.cit.*, p.26.

³⁴¹ H. Torrens, *op.cit.*

admiratrice lui envoya un jour une lettre avec pour adresse la simple mention « Mary Somerville, London, England » et que la lettre parvint à sa destinatrice.³⁴²

A sa mort en 1872, la chronique funéraire qui parut dans le *Morning Post* mentiona Mary Somerville comme « *the Queen of Nineteenth-Century Science* », un titre qui fut souvent repris par ses biographes.³⁴³

Elisabeth Garrett acquit une notoriété dont elle aurait sûrement fait l'économie dès ses premières années d'étude, lorsque la presse rapporta – souvent en termes défavorable – ses déboires et son combat pour étudier la médecine. Parmi les journaux les plus virulents se trouvait l'hebdomadaire médical *The Lancet* qui dès 1861 enjoignait la profession médicale, à propos de la demande d'Elizabeth Garrett d'être admise comme étudiante, « *to resist the charge of parasols* ». ³⁴⁴ Le livret *Medecine as a Profession for Women* publié par Emily Davies en 1862 contribua à attirer l'attention sur son amie dont elle soutenait pleinement la cause.³⁴⁵ Certains journaux exprimèrent toutefois leur soutien à Elizabeth Garrett dans sa lutte pour obtenir le droit de s'inscrire dans une faculté, parfois même depuis l'étranger. Ainsi, le journal *Le Temps* publiait en décembre 1862 une « lettre ouverte à Miss Garrett » qui se terminait par les encouragements suivants : « quelle que soit l'issue de ces débats, votre cause est gagnée devant l'opinion publique...L'Europe vous regarde, la France vous applaudit ». ³⁴⁶

Lorsqu'elle devint licenciée de la *Society of Apothecaries*, la plupart des journaux sans pour autant s'en réjouir, saluèrent sa persévérance mais quand elle réussit à obtenir son doctorat en France, ces derniers se montrèrent d'une manière générale admiratifs et beaucoup plus chaleureux. Même le très conservateur *British Medical Journal*, fermement opposé à l'idée des femmes médecins, écrivit : « *Everyone must admire the indomitable perseverance and pluck which Miss Garrett has shown* ». ³⁴⁷ Par la suite, sa carrière et ses succès avec l'ouverture de l'hôpital et de la faculté de médecine pour les femmes furent régulièrement rapportés dans la presse, ou firent l'objet de caricatures bienveillantes, comme celle publiée par Punch lors de son élection à la Commission scolaire de Londres.³⁴⁸

³⁴² Allan Chapman, *op.cit.*, p.45.

³⁴³ Obituary Notice, *The Morning Post*, London, 2 December, 1872.

³⁴⁴ *The Lancet*, 6 July, 1861, cité dans Jo Manton, *op.cit.*, p.114.

³⁴⁵ Emily Davies, *Medecine as a Profession for Women*, London, E. Faithful, 1862.

³⁴⁶ *Le Temps*, 3 décembre 1862, cité dans Jo Manton, *op.cit.*, p.139.

³⁴⁷ *British Medical Journal*, 18 June 1870, cité dans Jo Manton, *op.cit.*, p.192.

³⁴⁸ Voir: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Caricature_of_Elizabeth_Garrett_Anderson.

b. Normes sociales : acceptation ou non-conformisme

Pour Mary Anning, la profession qu'elle s'était choisie n'était pas considérée comme convenable, même pour une femme de la classe laborieuse. A ses débuts d'ailleurs, elle ne fut pas prise au sérieux par les habitants de Lyme Regis, puis quand ses premières découvertes lui valurent l'attention des hommes de science de Londres, certains estimèrent qu'elle ne restait pas à sa place dans la société. « *Those who had derided her when she began her researches, now turned and laughed at her as an uneducated assuming person, who had made one good chance hit* ». ³⁴⁹ De plus, elle ne respectait pas les conventions sociales, passant des heures sur la côte avec des collectionneurs ou des scientifiques à une époque où une femme ne marchait pas seule dans la rue avec un homme qui n'était pas de sa famille. Face à ces derniers d'ailleurs, elle n'hésitait pas à dire son opinion et même à se moquer de leurs erreurs. Mais contrairement à Mary Somerville et Elizabeth Garrett, c'étaient les hommes de science qui avaient besoin de Mary Anning, de son savoir et de sa connaissance du terrain, et non pas le contraire.

Le simple fait de vouloir étudier les sciences, et donc d'aller au-delà de ce qui était considéré comme approprié pour l'éducation des filles, même dans les milieux les plus aisés, relevait déjà d'un acte de rébellion sinon envers la famille, du moins envers la société. Elizabeth Garrett et Ada Lovelace bénéficiaient du soutien d'au moins un parent mais Mary Somerville, quand elle était jeune « *was annoyed that her turn for reading was so much disapproved of, and thought it unjust that women should have been given a desire for knowledge if it were wrong to acquire it* ». ³⁵⁰ Elle mit donc en œuvre des stratégies pour se procurer les livres scientifiques qui l'intéressait et les étudier à l'insu de ses parents.

Sur le plan des relations sociales, il est intéressant de noter qu'à la fois Mary Somerville et Elizabeth Garrett étaient soucieuses de leur apparence et de leur manière d'être, afin de ne pas prêter le flan à la critique. Il leur fallait être à la fois féminines, posées, élégantes dans leur maintien et leur tenues, en un mot de vraies femmes tout en étant de vraies femmes de science, sans donner non plus l'impression d'être frivoles, ce qui leur aurait fait perdre leur crédibilité. Mary Somerville ne voulait surtout pas être associée à l'image d'un bas bleu (*a bluestocking*). ³⁵¹ Elle possédait, selon ses contemporains, une véritable « *intellectual capacity and confidence, combined with a likeable modesty and charm* », et ne faisait jamais

³⁴⁹ C. Dickens, *All the Year Round*, London, Chapman and Hall, vol.13, 1865, p.62.

³⁵⁰ M. Somerville, *op.cit.*,p.29.

³⁵¹ Le terme bas bleu désignait au 19ème siècle une femme d'une pédanterie ridicule qui avait des prétentions littéraires. Source : dictionnaire Larousse.

étalage de son savoir.³⁵² Ainsi Jane Marcet, dans une lettre adressée à Mary Somerville en avril 1834, la complimentait pour ce qu'elle avait accompli et lui écrivait : [...] *with talents and acquirements of masculine magnitude, you unite the most sensitive and retiring modesty of the female sex* ». ³⁵³ Mary Somerville était également bien consciente de son statut particulier au sein de la communauté scientifique, et avait compris que son succès tiendrait autant à ses compétences qu'à sa capacité, dans ce monde d'hommes et de *Grand Amateurs*, à se conformer aux règles sociales où les bonnes relations entre les individus comptaient finalement davantage que les relations avec les institutions académiques ou savantes. Ainsi, elle avait elle-même renoncé à participer au rassemblement annuel de la British Association for the Advancement of Science qui devait se tenir en 1832 à Oxford pour mettre fin au dilemme de Buckland et des autres savants qui voulaient interdire la réunion aux femmes mais souhaitaient néanmoins sa présence.

Elizabeth Garrett était confrontée à la même difficulté de trouver sa place dans la profession médicale. Elle aussi souhaitait rester féminine et ne pas apparaître comme « *a she-dragon* », élégante mais sans ornement excessif incompatible avec son travail à l'hôpital, que ce soit comme infirmière temporaire, étudiante en médecine ou médecin diplômée. « *She wore well-fitting dresses in dark silk or velvet with immaculate collars and cuffs [...]. She spoke and moved quietly* ». ³⁵⁴ Ayant un jour invité une connaissance du groupe de Langham Place à lui rendre visite dans sa chambre d'étudiante à l'hôpital, elle fut consternée de voir la jeune femme arriver dans une tenue trop affirmée. Elle écrivit à Emily Davies :

She looked awfully strong-minded in walking dress, short petticoats and a close, round hat and several dreadfully ugly arrangements, but as my room is out of the way, I hope she will not be supposed to belong to me by the students.

Au-delà de son apparence, Elizabeth Garrett dut également convaincre de sa capacité à affronter les situations les plus pénibles ou les plus inconfortables, que ce fût dans la grande chambre des malades, devant la table d'opération ou en salle de dissection. Elle écrivit : « *everyone seemed to fear that my health and my nerves will break down. Therefore I am determined by God's help to come through* ». ³⁵⁵ Malgré tous ses efforts, l'acceptation n'allait pas de soi, et face aux remarques désobligeantes, elle apprit à ne jamais laisser apparaître son agacement et tentait de garder en toutes circonstances une apparence calme et composée. ³⁵⁶

³⁵² A. Chapman, *op.cit.*, p.55.

³⁵³ M. Somerville, *op.cit.* p. 210.

³⁵⁴ J. Manton, *op.cit.*, p.87.

³⁵⁵ *Ibid.*, p.83.

³⁵⁶ *Ibid.*, p.153.

c. Militantisme et cause des femmes

Mary Anning et Ada Lovelace vécurent trop tôt dans le siècle pour prendre part – si tant est qu’elles l’eussent voulu – au mouvement militant lancé par les dames de *Langham Place*. En revanche, Mary Somerville et surtout Elizabeth Garrett manifestèrent toutes deux leur soutien aux revendications sur les droits des femmes, et celui de l’éducation en particulier. Lorsque Mary Somerville vivait en Angleterre et qu’elle était au sommet de sa carrière, elle ne prit pas position publiquement pour l’éducation des filles, sans doute parce qu’elle était, aux dires de ses contemporains, d’un tempérament discret et réservé qui faisait qu’elle ne se mettait guère en avant. De plus, le mouvement des femmes pour l’éducation ne commença à faire entendre sa voix qu’après les années 1850, alors qu’elle vivait déjà en Italie depuis 1838. Mais à partir des années 1860, depuis sa retraite italienne, elle n’hésita pas à prêter son concours pour faire avancer la cause des femmes lorsqu’elle était sollicitée. Elle écrivit dans ses mémoires: « *Age has not abated my zeal for the emancipation of my sex from the unreasonable prejudice too prevalent in the Great Britain against a literary and scientific education for women* ». ³⁵⁷ Elle apporta aussi son soutien lorsqu’il s’agit de faire évoluer le statut des femmes mariées privées de leurs biens et de leurs revenus au profit de leurs époux, affirmant que « *the British laws are adverse to women* ». ³⁵⁸ En 1866, à l’âge de 86 ans elle signa, ainsi que ses deux filles, la pétition organisée par Barbara Bodichon pour réclamer le droit pour les femmes de voter dans les mêmes conditions que les hommes et accompagna sa signature d’une contribution d’une guinée et de dix shillings. ³⁵⁹

Lorsqu’elle commença ses études de médecine, Elizabeth Garrett était bien consciente qu’elle ouvrait une voie nouvelle pour les femmes, même si elle ne mesura pas toutes les difficultés qu’elle allait devoir surmonter pour atteindre son but. Elle était soutenue par Emily Davies et les dames de la *Kensington Society* qui firent d’elle le fer de lance de la cause des femmes pour l’éducation supérieure et le droit d’exercer un métier. Garrett comme ses amies militantes étaient par ailleurs persuadées que les femmes médecins étaient une nécessité pour les patientes soumises à l’autorité des médecins hommes dont elles ne pouvaient contester le diagnostic ou à qui elles n’osaient parfois pas exposer leurs maux. Lorsqu’en 1862, l’université de Saint Andrews, après une bataille juridique, rejeta définitivement son admission en tant qu’étudiante, son père souhaitait qu’elle renonçât à étudier en Grande-

³⁵⁷ *Ibid.*, p.345.

³⁵⁸ M. Somerville, *op.cit.*, p.344.

³⁵⁹ A. Chapman, *op.cit.*, p.75.

Bretagne et qu'elle partît en Amérique où elle serait sûre d'obtenir un diplôme de médecine. Elizabeth Garrett lui écrivit une lettre pour lui expliquer pourquoi elle voulait rester :

Believing as I do that women physicians of the highest order would be a great boon to many suffering women and that in order to have them the legal recognition must be given here or in England, I think my work is tolerably clear and plain, viz. to go on acting as pioneer towards this end, even though by doing so I spend the best years of my life in sowing that of which other students will reap the benefit.³⁶⁰

Elizabeth Garrett plaïda aussi de manière active pour le droit à une éducation supérieure pour les femmes en participant financièrement à l'établissement de *Girton College* et en acceptant de faire partie de son Comité de Direction. Comme évoqué précédemment, elle fut l'un des membres fondateurs de la faculté de médecine pour les femmes, et se présenta aux élections du *London School Board* dans le but de faire évoluer le curriculum proposé aux filles. Militante de la première heure au sein de la *Kensington Society*, la première société britannique pour l'obtention du droit de vote (*British suffrage Society*) naquit lors d'une réunion organisée dans son salon. Ce fut à elle et à Emily Davies que Barbara Bodichon confia le soin d'apporter la pétition de 1498 signatures à John Stuart Mill pour qu'il la présentât devant le parlement. Après la création du *Suffrage Committee* qui suivit l'échec de la pétition au parlement, elle paya sa cotisation de membre mais ne souhaita pas cependant que son nom apparût publiquement, craignant que cela ne nuise à la cause des femmes dans la profession médicale. « *I would rather not have my name advertised on the general committee* » expliqua-t-elle à sa soeur Millicent.³⁶¹ Elizabeth Garrett mourut en 1917, un an avant que les femmes britanniques n'obtiennent le droit de vote.

Ainsi donc, Mary Anning, Mary Somerville, Elizabeth Garrett et Ada Lovelace réussirent une carrière scientifique grâce à leurs qualités intellectuelles mais aussi et sans doute tout autant grâce à leur travail et à leur détermination à surmonter tous les obstacles mis en place par la société, leur famille ou leur milieu. Reconnues à leur époque, elles furent oubliées durant une grande partie du XXe siècle, puis redécouvertes grâce notamment aux travaux de recherche dans le domaine des *gender studies*. Anning, Somerville et Garrett furent choisies par un panel d'experts sollicités par la *Royal Society* en 2010 pour figurer sur la liste des 10 femmes britanniques qui eurent le plus d'influence sur la science.³⁶² Le travail d'Ada Lovelace fut salué par le Département de la Défense américain qui baptisa du nom d'ADA un nouveau langage de programmation en 1982.

³⁶⁰ Jo Manton, *op.cit.* p.130.

³⁶¹ *Ibid.*, p.171.

³⁶² Voir : <https://royalsociety.org/topics-policy/diversity-in-science/influential-british-women-science/>.

CONCLUSION

L'histoire de la science britannique au XIXe siècle raconte les formidables découvertes qui ont été effectuées au cours de ce siècle et dont nous utilisons les applications techniques dans notre vie quotidienne. Cependant elle met surtout en avant des scientifiques masculins, comme si la science avait été à l'époque uniquement une affaire d'hommes. Or nos recherches ont révélé que les femmes n'étaient ni désintéressées par la science, ni absentes de sa pratique. Mais les normes sociales de l'époque, qui mettaient les filles sous la tutelle de leurs pères jusqu'à leur majorité, puis sous celle de leurs maris, et qui leur assignaient avant tout un rôle d'épouse et de mère, limitaient considérablement les opportunités d'occuper un emploi en dehors de la sphère domestique. En outre l'éducation limitée offerte aux femmes, où l'enseignement des sciences était quasi-inexistant, et l'impossibilité pour elles d'étudier dans les universités jusque dans les années 1870, constituèrent un autre frein à l'accès des femmes aux carrières scientifiques. Enfin, la professionnalisation des hommes de science, qui s'amorça dès les années 1840 et fut accompagnée d'une exigence accrue quant à leur formation académique, renforça encore davantage la marginalisation des femmes au sein de la communauté des savants.

Pourtant, le public féminin était consommateur de savoirs scientifiques et les femmes venaient nombreuses aux conférences données dans des lieux comme la *Royal Institution* ou les *Mechanics' Institutes*. Beaucoup d'articles scientifiques étaient publiés dans la presse généraliste, littéraire et même féminine, de sorte que les femmes étaient, au moins dans une certaine mesure, concernées par la diffusion des idées scientifiques. Par ailleurs, nombreuses étaient celles qui pratiquaient les sciences en amateur – au sens contemporain du terme – dans des disciplines réputées féminines comme la botanique ou à la mode comme la géologie. Elles faisaient même partie d'associations locales qui, contrairement aux sociétés savantes, les acceptaient sans réserve. D'autres femmes avaient une pratique des sciences plus professionnelle dans laquelle elles assistaient leur époux ou un parent dans leurs travaux et dans leurs recherches, participant à la rédaction des articles ou ouvrages scientifiques, dessinant des gravures qui accompagnaient les publications. Enfin, quelques unes étaient des scientifiques à part entière et menèrent des carrières indépendantes qui leur valurent la reconnaissance de leurs pairs et l'obtention de récompenses ou d'une pension.

Si les femmes à l'évidence étaient partie prenante de la pratique scientifique, pourquoi furent-elles à ce point oubliées par les historiens ? Nos recherches ont mis en lumière plusieurs éléments de réponse : parmi les femmes scientifiques victoriennes qui travaillaient en équipe avec leur mari ou un autre scientifique masculin, très peu furent créditées de leur contribution dans les publications qui présentaient leurs recherches. Il était alors difficile pour

les historiens des sciences de déterminer quelle était la part des uns et des autres dans les travaux publiés. Dans le cas de Mary Anning en particulier, la culture de l'époque faisait que c'était le nom de la personne ayant acheté le fossile, le propriétaire donc, et non pas le collecteur qui en avait fait la découverte, qui était cité dans les articles ou dans les archives des musées lorsque ceux-ci recevaient en don un spécimen. Un autre élément de réponse vient du fait que beaucoup de femmes s'occupaient de science en tant que vulgarisatrices des idées et des découvertes des savants de leur époque. Or après plusieurs décennies, leurs livres se retrouvèrent dépassés par les avancées effectuées dans les différents domaines. Ils furent par conséquent délaissés par le public et ensuite oubliés par les historiens.

Dans les années 1960, les historiens des sciences commencèrent à questionner le postulat d'une science objective, rationnelle, qui produit des connaissances fiables. Cette objectivité de la science fut remise en cause pour ce qui avait trait aux objets d'étude et à la démarche scientifique mais aussi en ce qui concernait les acteurs de la recherche scientifique. La prise de conscience que la science possède une histoire culturelle et sociale amena ensuite les chercheurs des *gender studies* à s'interroger sur la place de la femme dans la science à la fois comme acteur mais aussi comme objet d'étude. Leurs travaux permirent de redécouvrir des femmes de science oubliées ou passées sous silence par les historiens, mettant en lumière que les préjugés sexistes sont aussi présents dans les études historiques. Leurs recherches mirent aussi à jour les hypothèses et les pratiques parfois biaisées de la science victorienne et soulevèrent des questions sur les relations entre le savoir, le pouvoir et le genre.

Les quatre femmes de science dont nous avons étudié les parcours furent des pionnières dans leurs disciplines qui ouvrirent la voie de la pratique scientifique aux autres femmes de leurs temps et surtout des générations suivantes. Toutefois, il nous semble que s'intéresser à elles uniquement par le prisme du genre ne leur rendrait pas justice et occulterait leur valeur en tant que scientifiques tout court et la contribution que chacune d'elle apporta à la science. Il est vrai néanmoins que leur succès et la reconnaissance de leur valeur à leur époque en firent des exemples qui contredisaient les normes sociales et même le discours de nombreux savants qui affirmaient que les femmes étaient incapables d'étudier et de fournir un travail intellectuel comparable à celui des hommes.

Dans la deuxième moitié du XIXe siècle, s'engager dans des activités scientifiques consistait donc à braver les valeurs sociales, ce qui amena Mary Somerville et Elizabeth Garrett à participer au mouvement des premières militantes féministes qui revendiquaient le droit à l'éducation et le droit de vote pour les femmes. La réussite d'Elizabeth Garrett dans ses études, dans sa pratique médicale et dans sa vie familiale fit d'elle un modèle pour la cause

des femmes. Son exemple démentait en effet la rhétorique des scientifiques, en particulier des médecins, qui estimaient que les femmes ne pouvaient entreprendre un travail intellectuel intense sans mettre en danger leur féminité.

Depuis une vingtaine d'années, des travaux ont été menés pour examiner comment la femme fut un objet d'étude pour la science victorienne, en particulier dans les domaines de la biologie, de la médecine et de la psychiatrie. Nous avons abordé le sujet dans ce mémoire, mais il serait sans doute intéressant d'effectuer des recherches complémentaires pour déterminer en particulier dans quelle mesure l'entrée des femmes dans la profession médicale fut un atout à la fois pour les patientes et pour les militantes du mouvement des femmes.

ANNEXES



MERIFIELD DONNE Benjamin John, (1831-1928), *Portrait of Mary Anning and her dog Tray*, 1850, pastel, Londres, The Geological Society.

Ce portrait est une copie d'un tableau de 1842 peint lorsque l'artiste Benjamin Donne avait 19 ans. L'école de Donne était proche du magasin de fossiles d'Anning à Lyme Regis et il la connaissait très bien (Source The Geological Society).



Plésiosaure découvert par Mary Anning en 1823, exposé au *Natural History Museum* à Londres. (photo Txllxt TxllxT - Own work, CC BY-SA 4.0)

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=70938781>



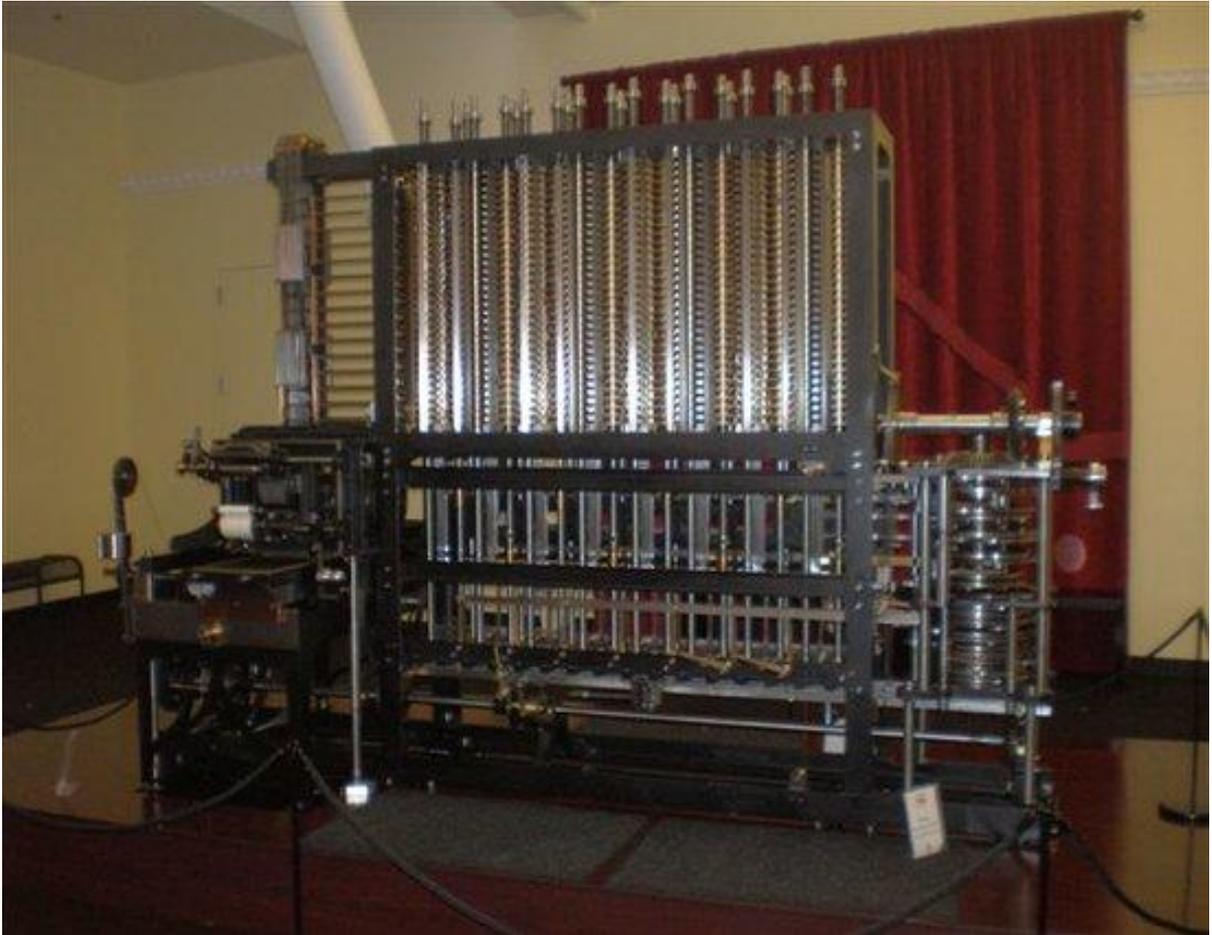
PHILLIPS Thomas, (1770-1845), *Mary Fairfax, Mrs William Somerville, 1780 – 1872. Writer on Science*, 1834, huile sur toile, 76 x 63 cm, Edimbourg, Scottish National Portrait Gallery.



Elizabeth Garrett Anderson, ca 1880, London Metropolitan Archives.



CHALON Edward Alfred, (1780-1860), *Portrait of Ada King, Countess of Lovelace*, 1840, aquarelle, 25 x 18 cm, Londres, Science Museum Group.



Machine différentielle de Babbage, modèle expérimental réalisé d'après les plans de Babbage.
(photographie fournie par le *Science Museum Collection Group*, [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 Licence](#).)

BIBLIOGRAPHIE

Sources primaires

Législation

Matrimonial Causes Act, 1857 (20 & 21 Vict., c. 85),
<https://www.parliament.uk/about/living-heritage/transformingsociety/private-lives/relationships/overview/divorce/> .

Medical Act, 1858, (21&22 Vict. C.90),
<http://www.legislation.gov.uk/ukpga/Vict/21-22/90/enacted>.

Women's Suffrage Petition, 1866, John Stuart Mill, Appendix 744 to the Report of the House of Commons Select Committee on Public Petitions: Elective Franchise (for Extension to all Householders without Distinction of Sex) , Parliamentary Archives, HC/CL/JO/6/416
<https://www.parliament.uk/about/livingheritage/transformingsociety/electionsvoting/womenvote/parliamentary-collections/1866-suffrage-petition>.

Representation of the People Act 1867, (30 & 31 Vict. c. 102),
<https://www.legislation.gov.uk/ukpga/Vict/30-31/102>.

Married Women's Property Act, 1870, (33 & 34 Vict. c.93),
<http://statutes.org.uk/site/the-statutes/nineteenth-century/1870-33-34-victoria-c-93-married-womens-property-act>.

Elementary Education Act, 1870, (33&34 Vict. C.75),
<http://www.educationengland.org.uk/documents/acts/1870-elementary-education-act.html>.

Married Women's Property Act, 1882 (45 and 46 Vict, c.75),
<https://www.legislation.gov.uk/ukpga/Vict/45-46/75/section/17/enacted>.

Select Committee on Postage, Reports of Select Committees of the House of Commons, *The Sessional Papers of the House of Lords*, vol. XXXIII, 1838.

Livres

ARISTOTE, *La Politique*, traduction J. Barthélémy de Saint Hilaire, Paris, Librairie Philosophique de Lagrange, 3^{ème} éd, 1874.

BABBAGE, Charles, *Reflections on the Decline of Science in England and Some of its Causes*, London, printed for B. Fellows, 1830.

BABBAGE, Charles, *Passages from the life of a philosopher*, London, Longman, Roberts&Green, 1864.

BLACKSTONE, William, *Commentaries on the Laws of England, Book the First*, Clarendon Press, Oxford, 1765.

BLACKWELL, Elizabeth, *Medicine as a Profession for Women*, Trustee of the New York Infirmary for Women, New York, 1860.

- BODICHON LEIGH SMITH, Barbara, *A Brief Summary in Plain Language of the Most Important Laws Concerning Women, Together with a Few Observations Thereon*, London, J. Chapman, 1854.
- BOWLEY, Arthur Lyon, *Wages in the United Kingdom in the Nineteenth Century*, London, Cambridge University Press, 1900.
- BUCKLAND GORDON, Elizabeth, *The Life and Correspondence of William Buckland, D.D., F.R.S.*, London, John Murray, 1894.
- DAVIES, Emily, *Medicine as a Profession for Women*, Victoria Press, London, 1862.
- DAVIES, Emily, *The Higher Education of Women*, London, Alexander Straham, 1866.
- DARWIN, Charles, *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, London, John Murray, 1871.
- DICKENS, Charles, *All the Year Round*, Volume XIII, London, Chapman & Hall, 1865.
- GEDDES, Patrick, THOMSON, John, *The Evolution of Sex*, London, Walter Scott, 1889.
- KIRBY, Mary & Elisabeth, *A Flora of Leicestershire*, London, Hamilton, Adams & Co., 1850.
- MARCEY, Jane, *Conversations on Chemistry*, London, Longman, Hurst, Reese, Orme, Brown, and Green, 1806.
- MAVOR William, *The British Tourists: or, Traveller's Pocket Companion, through England, Wales, Scotland and Ireland*, London, Richard Phillips, vol. 6, 1809.
- PATMORE, Coventry, « The Angel in the House », *The Betrothal*, London, John W. Parker and Son, 1854.
- ROBERTS, George, *The History and Antiquities of the Borough of Lyme Regis and Charmouth*, London, Samuel Bagster, 1834.
- SOMERVILLE, Martha, *Personal Recollections, from Early Life to Old Age of Mary Somerville*, Boston, Robert Brothers, 1874.
- SOMERVILLE, Mary, *The Mechanisms of the Heavens*, London, John Murray, 1831.
- SOMERVILLE, Mary, *On the Connection of the Physical Sciences*, London, John Murray, 1834.
- SOMERVILLE, Mary, *Physical Geography*, London, John Murray, 1848.
- SOMERVILLE, Mary, *On Molecular and Microscopic Science*, London, John Murray, 1869.
- SPENS, William, *Secondary Education with Special Reference to Grammar Schools and Technical High Schools*, Report of the Consultative Committee London: HMSO, 1938.

STUART MILL, John, *The Subjection of Women*, London, Longmans, Reader and Dyer, 1869.

STUART MILL, John, *Inaugural Address Delivered to the University of St Andrews*, London, Longmans, Green, Reader and Dyer, 1867.

WETCH, Robert Hamilton, *Dictionary of National Biography, 1885-1900*, London, Smith, Elder & Co. vol.50, 1897.

WOLLSTONECRAFT, Mary, *Vindication of the Rights of Woman: with Strictures on Moral and Political Subjects*, London, J. Johnson, 1792.

Articles

GARRETT ANDERSON, Elizabeth, « Sex in Mind and Education: a Reply », *The Fortnightly Review*, London, vol XV, 1874, pp 582-594.

HAMMOND, William, « Brain-forcing in childhood », *The Popular Science Monthly*, vol. 30, April 1887, pp.721-732.

LOVELACE, Ada, « Sketch of the Analytical Engine Invented by Charles Babbage, Esq.», *Scientific Memoirs*, London, Richard and John Taylor, 1843, vol. III, pp 666-731.

LOVELACE, William, « On climate in connection with husbandry », *Journal of the Royal Agricultural Society*, vol.9, 1848, pp.311-340.

MAUDSLEY, Henry, « Sex in Mind and in Education », *The Fortnightly Review*, London, vol. XV, 1874, pp 466-482.

MENABREA, Luigi Federico, « Notions sur la machine analytique de M. Charles Babbage », *Bibliothèque universelle de Genève*, tome 41^e, 1842, pp.352-376.

NORTON, Caroline, *A Letter to Queen Victoria on Lord Chancellor Cranworth's Marriage and Divorce Bill*, London, Longman, Brown, Green and Longmans, 1855.

POWER COBBE, Frances, « Criminals, Idiots, Women and Minors. Is the Classification Sound ? A Discussion on the Laws Concerning the Property of Married Women », *Frazer's Magazine*, London, December 1868.

ROMANES, George, « Mental Differences of Men and Women », *The Nineteenth Century*, London, James Kowles, January /June 1887, Vol. 21, pp 654-672.

SOMERVILLE, Mary, « On the Magnetizing Power of the More Refrangible Solar Rays », *Philosophical Transactions*, London, Vol. 116, 1826), pp. 132-139.

SOMERVILLE, Mary, « On the Action of the Rays of the Spectrum on Vegetable Juices », *Philosophical Transactions*, London, Vol.136, pp. 111-120.

WHEWELL, William, « On the Connexion of the Physical Sciences. By Mrs. Somerville », *Quarterly Review*, vol. LI, no. CI, March 1834, p. 54-68.

Sources secondaires

Livres

ARYANRHOD, Robyn, *Seduced by logic: Emilie du Châtelet, Mary Somerville and the Newtonian Revolution*, New-York, Oxford University Press, 2012.

BAUM, Joan, *The Calculating Passion of Ada Byron*, Hamden, Archon Books, 1986.

BRUCK, Mary, *Women in Early British and Irish Astronomy: Stars and Satellites*, New York, Springer, 2009.

BUREK, Cynthia, HIGGS, Bettie, *The Role of Women in the History of Geology*, London, Geological Society, 2007.

CANTOR, Geoffrey et al., *Science in the Nineteenth Century Periodical: Reading the Magazine of Nature*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004.

CHAMBERS PATTERSON, Elizabeth, *Mary Somerville and the Cultivation of Science 1815-1840*, Boston, Martinus Nijhoff Publishers, 1983.

CHAPMAN, Allan, *Mary Somerville and the World of Science*, London, Springer, 2014.

CHAPMAN, Allan, *The Victorian Amateur Astronomer: Independent Astronomical Research in Britain, 1820-1920*, Chichester, Praxis Publishing, 1998.

CANTOR, Geoffrey, SHUTTLEWORTH, Sally, *Science Serialized: Representation of the Sciences in Nineteenth Century periodicals*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 2004.

CANTOR, Geoffrey et als, *Science in the Nineteenth-Century Periodical: Reading the Magazine of Nature*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004.

COPPOLA, Al, *The Theater of Experiment: Staging Natural Philosophy in Eighteenth-Century Britain*, New-York, The Oxford University Press, 2016.

COTTERELL, Brian, *Physics and Culture*, London, World Scientific Publishing Ltd, 2018.

EMLING, Shelley, *The Fossil Hunter: Dinosaurs, Evolution, and the Woman Whose Discoveries Changed the World*, New York, St Martin's Press, 2009.

GATES, Barbara, *Kindred Nature: Victorian and Edwardian Women Embrace the Living World*, Chicago, The University of Chicago Press, 1998.

GLYNN, Jennifer, *The Pioneering Garretts*, London, Hambledon Continuum, 2008.

- HEWITT, Martin, *The Dawn of the Cheap Press in Victorian Britain: the End of the « taxes on Knowledge », 1849-1869*, London, Bloomsbury, 2014.
- LANGLEY MOORE, Doris, *Ada, Countess of Lovelace*, London, John Murray Ltd, 1977.
- LAWSON, J., SILVER, H., *A Social History of Education in England*, London, Methuen & Co Ltd, 1973.
- LIGHTMAN, Bernard et als, *Victorian Science in Context*, Chicago, University of Chicago Press, 1997.
- MANTON, Jo, *Elizabeth Garrett Anderson, England's first woman physician*, London, Methuen & Co Ltd, 1965.
- MEADOWS, Jack, *The Victorian Scientist: the Growth of a Profession*, London, The British Library, 2004.
- NEELEY, Kathryn A, *Mary Somerville: Science, Illumination and the Female Mind*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001.
- NORTH, John, *The Waterloo Directory of English Newspapers and Periodicals 1800-1900*, North Waterloo Academic Press, 1997.
- ROACH, John, *A History of Secondary Education in England, 1800-1870*, London, P. Longman, 1986.
- RUSSETT Cynthia, *Sexual Science: The Victorian Construction of Womanhood*, Cambridge Massachusetts, Harvard University Press, 1989.
- SHANLEY, Mary Lyndon. *Feminism, Marriage, and the Law in Victorian England, 1850-1895*, Princeton: Princeton University Press, 1989.
- SIMON, B, *The Two Nations and the Educational Structure 1780-1870*, London, Lawrence & Wishart, 1974.
- STEIN, Dorothy, *Ada: A Life and a Legacy*, Cambridge, Massachusset, MIT Press, 1987.
- STEPHENS, W.B, *Education in Britain 1750-1914*, Basingstoke, Macmillan, 1998.
- STONE, Lawrence, *Road to Divorce: England 1530-1987*. Oxford, Oxford U. Press, 1990.
- TICKELL, Crispin, *Mary Anning of Lyme Regis*, Weymouth, Lyme Regis, Philpot Museum Publications, 1996.
- WADMAN, Carrie, *The Victorian Spinster and Emerging Female Identities*, Edwin Mellen Press, 2014.
- VANN, J. Don, VANARSDEL, Rosemary, *Victorian Periodicals and Victorian Society*, Toronto, University of Toronto Press, 1994.

WATTS, Ruth, *Women in Science: a Social and Cultural History*, Abingdon, Routledge, 2007.

WILLIS, Martin, *Staging Science: Scientific Performance on Street, Stage and Screen*, London, Macmillan Publishers Ltd, 2016.

WITTHINGHAM, Sarah, *The Victorian Fern Craze*, London, Bloomsbury Publishing, 2010.

WOOLLEY, Benjamin, *The Bride of Science: Romance, Reason, and Byron's Daughter*, London, Macmillan Publishers Ltd, 1999.

Articles

BARRET-DUCROCQ, Françoise « Égalité des sexes et pouvoir en Grande-Bretagne », *Revue Informations Sociales*, 2009/1, n°151, pp. 112-117.

BONNARD, Jean-Baptiste, « Corps masculin et corps féminin chez les médecins grecs », *Clio, Femmes, Genre et Histoire*, Numéro 37, 2013, pp. 21-39.

BROCK, Claire, « The Public Worth of Mary Somerville », *The British Journal for the History of Science*, 2006, vol. 39, pp. 255-272.

BROCK, Claire, « The *Lancet* and the Campaign Against Women Doctors, 1860-1880 », *(Re)creating Science in Nineteenth-Century Britain*, ed. by Amanda Mordavsky Caleb, Newcastle, Cambridge Scholars Publishing, 2007, pp. 130-145.

BRUCK, Mary, « Mary Somerville, Mathematician and Astronomer of Underused Talents », *Journal of the British Astronomical Association*, British Astronomical Association, (August 1996), vol.106, no.4, pp. 201-206.

BRUCK, Mary, « Companions in Astronomy: Margareth Lindsay Huggins and Agnes Mary Clerke », *Irish Astronomical Journal*, vol. 20, 1991, pp.70-77.

BUREK, Cynthia, « Historical problems of travel for women undertaking geological fieldwork », *Geology Today*, vol. 23, January 2007, pp. 30-32.

BUREK, Cynthia, « Historical problems of travel for women undertaking geological fieldwork », *Geology Today*, vol. 23, January 2007, pp. 30-32.

CLARY, Renée M and James H Wandersee, « Mary Anning: She's More Than "Seller of Sea Shells at the Seashore" », *The American Biology Teacher*, Washington, National Association of Biology Teachers NABT, March 2006, vol. 68, pp.153-157.

DAVIS, Larry E, « Mary Anning of Lyme Regis: 19th Century Pioneer in British Palaeontology », *The Faculty Journal of the College of Saint Benedict and Saint John's University*: Vol. 26, pp. 96-126.

FYFE Aileen, « Journals, learned societies and money: *Philosophical Transactions*, ca. 1750-1900 », *Notes and Records of the Royal Society*, London, Vol. 69, nr.3, 2015, pp. 277-299.

HOLLINGS, Christopher, MARTIN, Ursula, RICE, Adrian, « The Lovelace-De Morgan mathematical correspondence: a critical re-appraisal », *Historia Mathematica*, vol. 44, n°3, 2017, pp.202-231.

HOWARTH, Janet, « Science Education in Late-Victorian Oxford: A Curious Case of Failure? » *The English Historical Review*, Vol. 102, No. 403, 1987, pp. 334-371.

JANES, R.M, « On the reception of Mary Wollstonecraft's: *A Vindication of the Rights of Women* », *Journal of the History of Ideas*, Vol. 39, 1978, pp. 293-302.

JONES, Claire, Hawkins, Sue, « Women and Science », *Notes and Records*, Royal Society Publishing, 2015, vol. 69, pp. 5-9.

HOLMES, Richard, « In retrospect: On the Connection of the Physical Sciences », *Nature*, Vol.514, pp.432-433.

KJAERGAARD, Peter, « Competing Allies: Professionalisation and the Hierarchy of Science in Victorian Britain », *Centaurus : An international journal of the history of science* , Sept. 2008, pp. 248-288.

KÖLBL-EBERT, Martina, « Charlotte Murchinson (née Hugolin) 1788-1869, *Earth Sciences History*, Vol.6, n°1, 1997, pp. 39-43.

LAL, Maneesha « The Politics of Gender and Medicine in Colonial India: The Countess of Dufferin's Fund, 1885-1888 », *Bulletin of the History of Medicine*, Vol. 68, 1994, pp. 29-66.

LIGHTMAN, Bernard, « The Story of Nature: Victorian Popularizers and Scientific Narrative », *Victorian Review*, Vol. 25, No. 2, pp.1-29.

MATHER, D., CAMPBELL, J., « Grace Anne Milne (Lady Prestwich): More than an amanuensis? » London, *Geological Society Special Publications*, vol. 281, pp. 251-264.

PARKER, E. Joan, « Lydia Becker's 'school for science': a challenge to domesticity », *Women's History Review*, 2001, vol. 10, n° 4, pp. 629-650.

PEPY, Emilie-Anne, « Les femmes et les plantes : accès négocié à la botanique savante et résistance des savoirs vernaculaires (France, XVIIIe siècle) », *Genre & Histoire* [En ligne], 22 | Automne 2018, mis en ligne le 21 janvier 2019, consulté le 22 mai 2019. <http://journals.openedition.org/genrehistoire/3654>.

ROSEN, Andrew, « Emily Davies and the Women's Movement, 1862-1867 », *Journal of British Studies*, Vol. 19, 1979, pp. 101-121.

SHOWALTER, Elaine, « Killing the Angel in the House: the Autonomy of Women Writers », *The Antioch Review*, Vol. 50, No. ½, 1992, pp. 207-220.

SHTEIR, Ann, « Gender and "Modern Botany" in Victorian England », *Osiris*, Vol. 12, 1997, pp. 29-38.

STARK Myra, « The Princess of Parallelogramms or the Case of Lady Byron », *Keats-Shelley Journal*, Vol.31, 1982, pp. 118-135.

SVIEDRYS, Romuald, « The Rise of Physics Laboratories in Britain », *Historical Studies in the Natural Sciences*, University of California Press, vol.7, 1976, pp. 405-436.

TORRENS, Hugh, « Mary Anning (1799-1847) of Lyme; The Greatest Fossilist the World ever Knew », *British Journal for the History of Science*, Cambridge, Cambridge University Press, September 1995, vol. 28, pp 257-284.

VAN DAMME, Stéphane, « La grandeur d'Edimbourg. Savoirs et mobilisations identitaires au XVIIIe siècle », *Revue d'histoire moderne & contemporaine*, numéro 55, vol.2, pp.152-181.

WILKINS, George, « The Lockyer Ladies » *Antiquarian Astronomer*, 2006, Vol. 3, pp. 101-106.

WINTER, Alison, « Construction of Orthodoxies and Heterodoxies in Early Victorian Life Science », *Victorian Science in Context*, ed. par Bernard Lightman, Chicago, University of Chicago Press, 1997. pp. 24-51.

Sources internet

BBC Website: « Elisabeth Garrett Anderson: Britain's First Qualified Female Doctor », http://www.bbc.co.uk/history/historic_figures/garrett_anderson_elizabeth.shtml (consulté le 03/01/2017).

BANERJEE, Jacqueline, « The University of London and Women Studies », <http://www.victorianweb.org/history/education/ulondon/3.html>, (consulté 7/05/2019)

BROWN, Richard: « *Looking at History: University Education, 1800- 1870* » <http://richardjohnbr.blogspot.com/2011/02/university-education-1800-1870.html> (consulté le 15/06/2019)

BRIOIST, Pascal, « La naissance du laboratoire : la *Royal Society* à Londres au XVIIIe siècle ». <http://www.unicaen.fr/recherche/mrsh/forge/4386> (consulté le 25/11/2017).

CHARMAN ANDERSON, Suw, « Ada Lovelace :Victorian Computing visionary » <https://findingada.com/shop/a-passion-for-science-stories-of-discovery-and-invention/ada-lovelace-victorian-computing-visionary/>, (consulté le 12/06/2019).

Encyclopaedia britannica. <https://www.britannica.com/biography/James-Ussher>, (consulté le 7/05/2019).

Encyclopedia Universalis : <https://www.universalis.fr/carte-mentale/pierre-simon-de-laplace/> (consulté le 12/06/2019)

« Jane Marcet », Science History Institute: <https://www.sciencehistory.org/historical-profile/jane-marcet>. (consulté le 7/05/2019)

« History of the Royal Society »: <https://royalsociety.org/about-us/history>, (consulté le 3/05/2019).

History of UK : <https://www.historic-uk.com/HistoryUK/HistoryofEngland/Great-Exhibition-of-1851/>, (consulté le 16/05/2019)

HOLLINGS, Christopher and al, « The Early Mathematical Education of Ada Lovelace », *Journal of the British Society for the History of Mathematics*, <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17498430.2017.1325297> (consulté le 26/06/2017).

LIENHART, John H, « Somerville and Marcet », *Engines of our Ingenuity*, <http://www.uh.edu/engines/epi828.htm>, (consulté le 03/02/2017).

« Machine analytique de Babbage » *Encyclopedia universalis* : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/machine-analytique-de-babbage/>, (consulté le 05/04/2017)

« Mary Buckland, née Morland », *The Geological Society*: <https://www.geolsoc.org.uk/Library-and-Information-Services/Exhibitions/Women-and-Geology/Mary-Buckland>, (consulté le 3/05/2019).

« Michael Faraday », The Royal Institution of Great Britain: <https://www.rigb.org/our-history/michael-faraday>, (consulté le 7/06/2019).

Museum of Naturel History: <https://oumnh.ox.ac.uk/about>, (consulté le 7/06/2019).

« Most influential women in British science history », <https://royalsociety.org/topics-policy/diversity-in-science/influential-british-women-science/>

NORTON, Caroline, « English laws for Women », <http://digital.library.upenn.edu/women/norton/elfw/elfw.html>, (consulté le 5/06/2019).

« Pierre-Simon Laplace », <http://www.astronoo.com/fr/biographies/pierre-simon-laplace.html>, (consulté le 12/06/2019).

SUTHERLAND, Gillian, « History of Newham », Newham College University of Cambridge, <http://www.newn.cam.ac.uk/about/history/history-of-newnham>, (consulté le 06/04/2017).

« The 1866 Women's Suffrage Petition »: <https://www.parliament.uk/about/living-heritage/transformingsociety/electionsvoting/womenvote/parliamentary-collections/1866-suffrage>, (consulté le 19 octobre 2018).

« The Cavendish Laboratory », University of Cambridge: Dpt of Physics, <https://www.phy.cam.ac.uk/history>, (consulté le 8/05/2019)

« The Early Suffrage Societies in the 19th century - a timeline »:

<https://www.parliament.uk/about/livingheritage/transformingsociety/electionsvoting/womenvote/case-studies-women-parliament/millicent-garrett-fawcett/the-early-suffrage-societies-in-the-19th-century---a-timeline/>, (consulté le 19 octobre 2018)

« The Geological Society of London », <https://www.geolsoc.org.uk/About/History>.
(consulté le 7/05/2019).

« The Great exhibition 1851 », Historic UK:

<https://www.historic-uk.com/HistoryUK/HistoryofEngland/Great-Exhibition-of-1851/>.

« Trinity Hall's Steamboat Ladies »: <http://trinitynews.ie/2012/03/trinity-halls-steamboat-ladies/>, (consulté le 04/06/2017).

WOLFRAM, Stephen, « Untangling the Tale of Ada Lovelace », <http://blog.stephenwolfram.com/2015/12/un>, (consulté le 08/12/2017).

