

## La science et la femme

Marthe ASSIE

Assistant

Université Alassane Ouattara

Botibi.zoua@yahoo.com

**Résumé:** La femme est généralement vue sous une triple dimension que sont la gestation biologique, la gestion familiale et la dimension culturelle. Elle est à la fois à l'origine de la société (reproduction), administrateur, à la base de l'éducation et de la formation au sein de la famille. Toutefois, la femme occupe, fait avancer la société en déployant la dimension scientifique, capacité qui ne lui est pas reconnue durant plusieurs siècles. En effet, bien qu'elle soit au centre de la société, elle est marginalisée, dans le domaine de la vie courante, particulièrement sur le plan scientifique. L'objectif de cette réflexion consiste à mettre fin aux préjugés sur la femme, relever sa contribution dans le développement de la recherche scientifique et par ricochet, celui de la société entière.

**Mots clés:** contribution, essentialisme, homme, femme, progrès, science, société.

**Abstract:** Generally speaking, women are viewed from a three-dimensional perspectives such as biological reproduction, family-run and cultural heritage. Gender components emphasize family roots and raising family as the touchstone. However, women have displayed the important role about scientific research despite the fact that they have right regardless of abilities to be recognized for several centuries. Even though, gender has considered as the core of the world-Indeed, gender parity is marginalized in the daily life especially in the scientific world. The aim of this study is to put an end to feminine prejudices. It also paves the way for developing scientific framework. In turn, this study can positively affect the entire society.

**Keywords:** Woman, Man, Progress, Science, society, essentialism, contribution.

### Introduction

Relativement aux travaux menés par Catherine Vidal et un groupe de neuroscientifiques, le cerveau humain est unique et ne présente aucune différence selon le sexe. Il est trop complexe pour être divisé en deux catégories, homme et femme. Ce qui compte ce sont les connexions entre les neurones ; en effet les cellules du cerveau communicant les unes avec les autres, l'apprentissage, la lecture, les exercices physiques et mentaux renforcent ou affaiblissent les liens qui les unissent : notre vie et nos activités transforment continuellement l'organe cérébral. En mettant en exergue les différences biologiques fondamentales, Serge Ginger, secrétaire général de la Fédération française de psychothérapie et psychanalyse, confirme ceci : « Les hommes sont spécialistes et les femmes sont généralistes, car elles utilisent les deux hémisphères

du cerveau. Là où les hommes accomplissent très bien une seule tâche, elles feront plusieurs choses à la fois, mais de manière plus superficielle » (Chrétien Coentin, 1947, consulté le 20 septembre 2018).

Or, durant des siècles, la société a considéré la femme comme un être réduit aux tâches domestiques, ce qui lui a valu l'appellation de femme au foyer, de maîtresse de maison ou de ménagère. Elle a toujours été reléguée au second plan dans tous les secteurs d'activités dont les sciences; elle fut traitée de tous les noms du genre le sexe faible. Appeler les femmes "le sexe faible" est une méprise, car pour Simone de Beauvoir la femme possède les mêmes dispositions intellectuelles que l'homme. Du coup, la question de la femme revêt un caractère polémique, du moment où elle constitue un objet de réflexion en général et particulièrement chez les scientifiques. Avec le développement de la culture égalitaire, la femme a pris progressivement conscience de sa situation. En soulevant la question du sexe dans le domaine du travail, de la production et de la diffusion du savoir, on constate toujours un scepticisme récurrent relatif à la contribution de la femme. Notre objectif est alors de mettre en lumière son apport effectif au progrès de la science. Pour y parvenir, notre texte intégrera les conditions des femmes sur le plan historique et géographique, les pionnières de cette lutte pour l'accomplissement social et scientifique et les perspectives qui s'offrent à elles pour s'affirmer pleinement.

## **1. Dans les interstices des mots**

### **1.1. Approche définitionnelle et caractéristiques de la science**

Le terme « science » est polysémique. « Du latin *scientia*, savoir ou connaissance, il signifie spécifiquement la "connaissance scientifique" » (J-P. Vernant, 1969, 133). La science est l'ensemble des connaissances et études d'une valeur universelle. Elle est caractérisée par un objet et une méthode fondés sur des observations objectives, vérifiables et des raisonnements rigoureux. Ses différentes disciplines ou domaines sont appelés "Sciences". Il est évident que le progrès de la science a entraîné le développement des techniques; ce qui a permis à l'Homme de prendre davantage plus d'ascendance sur les autres espèces. Nous retiendrons que la contribution des sciences et des techniques au progrès de l'humanité voit, au fil des siècles, l'implication effective et soutenue de la femme, dont les compétences

intellectuelles sont de plus en plus reconnues. Mais quels défis doit-elle relever? Comment et pourquoi les conditions de la femme ont évolué? Quelles ont été les différentes étapes d'évolution? Comment cette évolution a-t-elle été possible? Ces questionnements nous amènent à définir la femme sur le plan ontologique et intellectuel.

### **1.2. Des apriorités sur l'incapacité ontologique de la Femme dans la dynamique scientifique.**

Génétiquement, ce sont les chromosomes qui déterminent le sexe des individus, XY pour les hommes et XX pour les femmes. En l'absence ou en cas de déficience du chromosome Y qui fixe le sexe masculin dès la fécondation, c'est le système reproducteur femelle qui se développe automatiquement. Loin de définir la femme comme telle, il s'agira pour nous de faire une approche du concept. A priori cette différenciation génétique, strictement physiologique, voire sexuelle, n'a aucun effet sur la capacité intellectuelle de l'homme ou de la femme.

Du latin classique *femina*, la femme ou l'"épouse" désigne l'être humain de sexe ou de genre féminin, qui affiche naturellement plus de sensibilité, de sociabilité, de constance et de persévérance. Sa disposition maternelle lui permet de mieux maîtriser plusieurs atouts, à savoir, l'éducation, la protection et la gestion de la famille, entre autres. Elle est plus sensible et plus pacifique que l'homme, non guerrière. Ces facteurs réunis, à une époque ancienne faite de tumultes, ont rattaché la femme à des fonctions précises et donc « secondaires », contrairement à l'homme qui, lui, garde le privilège de l'universel, d'une humanité qui s'est réalisée dans la défense de son périmètre et des guerres de conquêtes, avec la démonstration de la force physique et de la violence, taxant ainsi la femme de « faible », qualificatif qui est encore usité. Car la hiérarchie sociale de tous temps a investi la valeur réelle de la femme, la définissant comme l'expression involontaire d'une nature persistante. Selon les religions, « Dieu créa l'homme à son image » (F. Varlin, 2005, 108, Genèse 1,27) même si une interprétation de la même Bible affirme: « puis de la côte qu'il avait tirée de l'homme, Yahvé façonna une femme et l'amena à l'homme » (F. Varlin, 2005, 108, Genèse 2,20-22) ;

Cette assertion avait déjà évolué à l'époque: la foi en Jésus-Christ met sur le même piédestal l'homme et la femme. Si pour le Judaïsme, cela a toujours prévalu, le monde musulman considère encore que les femmes sont inférieures aux hommes : « les

hommes ont prééminence sur les femmes. Ils leurs sont supérieurs... Celles dont vous craignez l'indocilité, admonestez-les... Frappez-les... » (A. Soued, 2007, 81, Coran 4/34, 38)

Dans les pays occidentaux, ce n'est qu'au 20<sup>ème</sup> siècle, avec l'ampleur des mouvements féministes, que l'égalité entre homme et femme est établie, en leur reconnaissant le droit de vote. La situation au niveau des pays intermédiaires ou les pays en voie de développement est fonction des influences religieuses ou politiques qu'ils subissent. Malgré ces différenciations inégalement appliquées, l'évolution positive de la condition féminine a été boostée par la globalisation et l'action des groupes de pression.

Les cas de scientifiques féminines, de techniciennes de tous les domaines sont désormais légion, car l'éducation est ouverte aussi bien aux hommes qu'aux femmes et un effort reste à faire à ce niveau dans les pays du sud. En effet, les nouvelles techniques d'imagerie cérébrales par IRM montrent que le cerveau fabrique sans cesse de nouvelle connexion entre les neurones en fonction des apprentissages et des expériences vécues. Garçons et filles, éduqués différemment, peuvent montrer des différences de comportement, mais cela ne signifie pas qu'elles étaient inscrites dans le cerveau depuis la naissance : les schémas stéréotypés ne restent pas figés dans les neurones. Aussi, les domaines sportifs de haut niveau, ou ceux qui font intervenir la force physique, voient la participation des femmes avec succès. Á ce niveau de notre réflexion, nous pouvons citer en exemple Ronda Rousey, première championne des Arts martiaux mixtes (en France):

médaillée d'argent aux Championnats du monde 2007, médaillée de bronze aux Jeux olympiques de Pékin 2008 et championne des poids coqs de l'UFC (Ultimate Fighting Championship – la plus importante organisation mondiale d'art martiaux) de 2012 à 2015. Elle a fait en 2016 la couverture du magazine Sports Illustrated Swimsuit Issue (H. Goldblatt, 1990, consulté le 23 Juin 2017).

Cet exemple montre que la femme, si elle le veut, peut aisément se libérer des aprioris du type "sexe faibles" ou tel qu'a relevé le philosophe et conférencier Guillaume Von Der Weid: « la femme s'est trouvée réduite à trois dimensions: la gestation biologique, la gestion familiale et la grâce culturelle. Pourtant elle est parfaitement égale à l'homme » (G.V. Der Weid, publié le 4/9/2016, consulté le 18/8/2018).

Pour en venir à la place et le rôle de la femme en science, il est nécessaire de saisir le concept de l'essentialisme.

## 2. Essentialisme et contributions de la femme La femme et la science

### 2.1. Définition du concept de l'essentialisme

Karl Popper, dans la *connaissance objective*, définit l'essentialisme (ou l'essence humaine) à partir de l'approche d'Aristote et celle de Platon. Pour lui, l'essentialisme est une conception erronée de la science, qui n'est qu'un simple verbiage qui consiste à privilégier, et ce depuis l'antiquité, les questions du type « qu'est-ce que? », c'est-à-dire « les questions qui demandent ce qu'une chose est, quelle est son essence ou sa vraie nature? » (K.R. Popper, 1991, 303). D'autres questionnements, à même de donner plus de valeur sont ignorés; à contrario, Popper caractérise l'essentialisme comme « un nominalisme méthodologique ». Celui-ci:

Au lieu de tendre à découvrir la réalité des choses et à en définir la nature, entreprend de décrire comment la chose se comporte selon les circonstances, et, plus particulièrement, de déterminer si ce comportement obéit à des règles universelles. Selon cette théorie la science a pour but de décrire et d'expliquer à l'aide de lois universelles » (K.R. Popper, 1991, 197).

Ainsi, poursuit-il : « Le développement de la science depuis Aristote peut être résumé en disant que chaque discipline, aussi longtemps qu'elle a usé de la méthode aristotélicienne des définitions, est demeurée dans un état de verbiage et de scolastique aride ; la capacité qu'ont eu les différentes sciences à progresser a dépendu de leur capacité à se débarrasser de la méthode essentialiste (K.R. Popper, 1991, 12).

L'essentialisme, pour Popper, est une conception de la science consistant à expliquer les phénomènes par des assertions sur la nature essentielle de choses. Dans cette perspective, l'essence humaine fut désignée non sur la base d'une définition mais sur une typologie qui opère un classement des espèces puis une typologie qui distingue des catégories au sein de l'espèce humaine. Il y aurait ainsi une essence propre aux hommes et une autre essence pour les femmes.

Individus et espèces humaines progressent ensemble et l'évolution devient histoire au sein de l'idéalité intellectuelle, esthétique et éthique du monde 3, celui de la connaissance objective (contenus de pensées ou idées), des productions de l'esprit et lié à l'émergence d'un langage argumentatif. Tout cela n'est possible que si les hommes reprennent goût à l'admiration et songent à se cultiver : être soi en acceptant ce qui nous dépasse; innover parce que nous continuons, dans une culture humaniste respectée et partagée (C. Coutel, mise en ligne 2005, consulté le 17/10/2013).

Popper et sa théorie, à partir de ses affirmations suscitées, nous aident à surmonter le paradoxe de l'ignorant; ce complexe se dépasse par l'enrichissement continu et revendiqué de notre lexique qui consiste à inventer en inventoriant et en

nommant pour toujours mieux poser les problèmes et mener les débats. S'il est établi que la femme a les mêmes capacités intellectuelles que l'homme, ce n'est pas encore ou toujours accepté de tous ; dans certains pays moyens orientaux par exemple les femmes sont encore interdites de conduire un véhicule et même d'accéder aux études supérieures, etc... Plusieurs sociétés africaines, asiatiques ou amérindiennes sont logées à la même enseigne, avec des restrictions incongrues imposées aux femmes. Cependant, les progrès scientifiques qui ont entraîné le développement de la science et des techniques ont vu leur participation soutenue et reconnue. En effet, les femmes, à qui il incombe de se prendre en charge, ont des atouts dont un volet très important et déterminant est la conception et l'éducation des enfants, garçon comme fille, hormis des cas exceptionnels (couples instables); elles sont mues par l'instinct maternel.

Pour marquer depuis l'origine la contribution ou la participation de la femme au progrès et plus particulièrement à la science, nous pouvons faire référence au langage ; les premiers balbutiements de l'enfant sont enseignés par la femme jusqu'à l'adolescence, ce qui permet de dire que l'ouverture sociale, intellectuelle de l'Homme leur est due. Elles sont au début et à la fin du processus du développement humain. Tout comme Jean-Paul Sartre, nous croyons au principe d'existentialisme selon lequel l'être humain peut changer en fonction de sa volonté, c'est dire qu'il peut se définir lui-même selon ses actions. Telle est la portée de cet appel d'Alexandra Palt: « Soutenir la place des femmes dans la recherche, c'est se donner toutes les chances d'une innovation scientifique bénéfique à tous » (Groupe Perdriel, 1947, numéro 1213 Octobre 2018, 4). Faisant sienne cette remarque, les femmes ont décidé de jouer pleinement leur rôle. S'il est apparu depuis l'antiquité que les femmes ont posé des actions parcellaires dans les domaines scientifiques, leurs contributions significatives avec la révolution scientifique à partir du XVI<sup>e</sup> siècle ont donné un élan véritable à leur prise de conscience.

Le caractère particulier du monde moderne, est que l'Homme ne naît plus à la place qu'il occupera dans la vie, qu'il n'y est plus enchaîné par un lien indissoluble, mais qu'il est libre d'employer ses facultés et les chances favorables qu'il peut rencontrer à se procurer le sort qui lui semble le plus désirable (J.S. Mill, 1879, 36)

## **2.2 La contribution de la femme au progrès de la science**

S'inspirant probablement de la citation de Mill, les femmes ont décidé de jouer pleinement leur rôle dans la société. « Si le nouveau principe sur lequel repose notre société est vrai, nous devons agir en conséquence et ne pas décréter que le fait d'être né

filles et non garçons doit plus décider de la destinée d'un être humain ou d'un empêchement attaché à la naissance » (C. V. Charles dit G. Valbert, 1880, vol. 42, numéro 1, 205). Cette pensée de Stuart Mill reprise par Valbert, peut être considérée comme une invite faite à la femme de se libérer des préjugés handicapants (traditions et habitudes) dans la réflexion scientifique. François Poullain de La Barre faisait paraître anonymement, dans le même sens « De l'égalité des deux sexes, discours physique et moral où l'on voit l'importance de se défaire des préjugés » (F. Poullain, 2015). Un plaidoyer original en faveur de l'égalité entre les hommes et les femmes par l'un des premiers penseurs de la condition féminine au XVIII<sup>e</sup> siècle, soutient qu'il faut leur permettre de suivre les mêmes études que les hommes et leur ouvrir toutes les carrières, y compris celles scientifiques. On lui doit la célèbre formule « l'esprit n'a point de sexe » (G. Fraisse, 2016, 17-28), à laquelle renchérit Simone de Beauvoir « on ne naît pas femme on le devient » qui, dès 1949, expliquait comment la civilisation et l'éducation agissent sur les enfants pour les orienter dans un rôle masculin ou féminin, alors même que filles et garçons ne sont pas initialement distinguables.

Ainsi, l'émancipation véritable des femmes dépendra de leur capacité à se déterminer comme des sujets voulant et non pas seulement comme des sujets connaissant. Cette disposition leur permettra de se départir du clivage historique « homme/femme » et de privilégier un tout autre concept autour de « l'Homme ». Ce concept qu'on pourrait intituler « Homme/Femme ou Femme/Homme », doit transcender cette catégorisation handicapante et hiérarchisée qu'est le « genre », sorte de construction socioculturelle des rôles masculins et féminins, et des rapports entre les hommes et les femmes. Il sera alors la condition sine qua non de l'émancipation véritable et non celle sous tutelle qui prévaut. Les fondements de cette notion reposeront sur l'égalité des droits, des responsabilités et des chances aussi bien pour les femmes que pour les hommes, les filles et les garçons. Dans ces conditions, les femmes et les hommes garderont leurs identités respectives, mais leurs droits, leurs responsabilités et opportunités doivent être établis en fonction de leurs capacités, sans aucune forme de discrimination.

En Égypte ancienne, Méryt-Ptah (2700 av. J.-C.), décrite comme « médecin en chef », est la première femme scientifique de l'histoire des sciences. Dans la Grèce antique (vers 300 ans av J.-C.), Agnodice est la première femme médecin à pratiquer

légalement, à Athènes, en 350 av. J.-C., bien qu'elle soit obligée de se déguiser en homme pour suivre les cours de médecine... Dans le développement de la protoscience de l'alchimie, Marie la Juive (ayant probablement vécu entre le III<sup>e</sup> et le II<sup>e</sup> siècle avant J.-C) est à l'origine de plusieurs instruments de chimie, dont le bain-marie et un type d'alambic. Elle est considérée comme l'une des fondatrices de l'alchimie à l'époque hellénistique. En Italie, au XI<sup>e</sup> siècle on attribue à Trotula de Salerne (date de naissance inconnue- 1097), femme médecin et chirurgien, plusieurs textes d'influence sur la médecine féminine, couvrant les champs de l'obstétrique et de la gynécologie. Lors de la révolution scientifique en Allemagne (XVI<sup>e</sup> siècle et XVII<sup>e</sup> siècle), par exemple, certaines femmes se sont impliquées dans les sciences d'observation, en particulier l'astronomie dont la plus célèbre était Maria Winkelmann (1670-1720). Au XVIII<sup>e</sup> siècle ou siècle des Lumières, les femmes ont connu de grands progrès en science. Beaucoup d'autres femmes ont été illustratrices ou traductrices de textes scientifiques. Ainsi, en traduisant les *Principia* de Newton en français sous le titre *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, Émilie du Châtelet y a inclus les progrès récents en physique et mathématique. Le *Journal des savants* écrit d'elle ceci:

Quel encouragement pour ceux qui les cultivent (les sciences), de voir une Dame qui, pouvant plaire dans le monde, a mieux aimé s'instruire dans sa retraite, qui dans un âge où les plaisirs s'offrent en foule, préfère à leur erreur malheureusement si douce, la recherche de la vérité toujours si pénible, qui, alliant enfin la force aux grâces de l'esprit et de la figure, n'est point arrêtée par ce que les sciences ont de plus abstrait » (*Journal des savants*, 1741, P. 292. Numérisé le 25 juillet 2016).

Et aussi, affecté par la mort d'Émilie, Voltaire a écrit au roi de Prusse en ces termes: « J'ay perdu un amy de vingt-cinq années, un grand homme qui n'avait de défaut que d'être une femme, et que tout Paris regrette et honore » (J. Delisle, 2002, 109)

Ce recueil nous fait découvrir onze femmes, traductrices de romans, de traités scientifiques, d'études historiques, d'ouvrages philosophiques et religieux. Leurs faits d'armes nous renseignent sur le courage et les capacités intellectuelles des femmes qui, à certains égards, sont exceptionnels. Assez en tout cas pour mériter d'être mieux connues. Assez pour figurer en bonne place dans les annales de l'histoire de la traduction. Pendant le XVIII<sup>e</sup> siècle et malgré les obstacles auxquels elles étaient confrontées, plusieurs femmes de sciences ont, en effet, apporté des contributions significatives; nous pouvons citer entre autres: La princesse Catherine Dachkov (1743-1810) de l'académie impériale de Russie en 1783, la comtesse Eva Ekeblad (1724-

1786), première femme admise à l'Académie royale des sciences de Suède, qui a découvert comment produire de la fécule et de l'alcool (*brännvin*) à partir des pommes de terre, en en faisant ainsi l'alimentation de base du pays, ce qui a permis de réduire les épisodes de famine. Elle a également découvert des méthodes pour blanchir les fils et tissus en coton avec du savon (1751), et pour remplacer certains composants dangereux dans les cosmétiques de son époque en utilisant une poudre tirée des pommes de terre (1752).

Quelques femmes ont participé à l'avancement des sciences en association, soit avec un parent masculin soit avec un époux. Ce sont entre autres, l'astronome Caroline Herschel (1750-1848) qui, en assistant son frère William Herschel, a été reconnue pour la découverte de huit comètes. Dans le domaine de la chimie, Marie-Anne Pierrette Paulze (1758-1836) a traduit des textes relatifs aux travaux de son mari, Antoine Lavoisier et illustré plusieurs de ses publications dont son *Traité élémentaire de chimie* (1789). Vers le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, l'histoire de l'informatique est marquée par les travaux de Augusta Ada Byron ou comtesse Ada Lovelace (1815-1852), considérée comme l'inventeur du premier programme informatique de l'Histoire. En 1856, Eunice Newton Foote (1819-1888) est la première parmi les scientifiques à identifier le phénomène de l'effet de serre et à mettre en évidence l'influence du CO<sub>2</sub> sur le réchauffement de l'air. Pour son travail sur la nature, la vie en général et particulièrement la vie des peuples de l'Asie centrale, Aleksandra Potanina (1843-1893) a apporté une précieuse contribution à la science de la géographie. Elle est devenue l'une des premières femmes admises à la Société Géographique de Russie. Au début du XX<sup>e</sup> siècle, de nombreuses femmes ont fortement marqué le monde scientifique. Cette liste que nous proposons est loin d'être exhaustive, mais elle permet d'aborder et de relever leurs hauts faits dans des domaines variés:

Marie Salomea Sklodowska ou Marie Curie (1867- 1934) a été la pionnière de la recherche sur la radioactivité. Elle a reçu le prix Nobel en 1903 et en 1911 celui en chimie pour ses travaux sur le polonium et le radium. Mileva Maric Einstein (1875-1948) brillante physicienne qui a participé activement à la plupart des travaux d'Einstein, son époux. Maria Telkes (1900-1995) physicienne. En 1947, elle coopéra avec l'architecte Eleanor Raymond pour mettre au point la toute première maison entièrement chauffée à l'énergie solaire. Barbara McClintock (1902-1992) a remporté le

prix Nobel en 1983 pour ses études sur la composition génétique du maïs, particulièrement la transposition génétique ou la capacité des gènes à changer de position sur le chromosome. Maria Goepper Mayer (1906-1972), a pu devenir physicienne-chimiste malgré sa révocation dans les universités. Sa contribution la plus célèbre à la physique moderne est la découverte de la coquille nucléaire du noyau atomique, pour lequel elle a remporté le prix Nobel en 1963. La Contre-amirale Grâce Murray Hopper (1906-1992) est une informaticienne américaine. Elle est la conceptrice du premier compilateur en 1951 et du langage COBOL en 1959. Un prix qui porte son nom a été créé en 1971 pour récompenser les informaticiens ou les informaticiennes pour leur contribution exceptionnelle à l'informatique faite avant l'âge de 30 ans. La biologiste marine et écologiste Rachel Louise Carson (1907-1964), a marqué l'histoire environnementale de l'Occident tout entier en tant que spécialiste en sciences environnementales. Dans son livre (*Printemps silencieux*), elle a mis en garde contre les dangers des pesticides et des produits chimiques pour les humains, les plantes et les animaux. Hedy Lamarr (1914-2000) invente en 1941 le système de communication sans fil « Spread Spectrum ». Elle a participé à l'invention de l'ancêtre du Wi-Fi, qui a cédé la place aux nouvelles technologies que sont les téléphones cellulaires et les télécopieurs. Gertrude Belle Elion (1918-1999), Biochimiste et pharmacologue qui a développé des médicaments pour traiter la leucémie et prévenir le rejet en cas de greffe rénale. Prix Nobel de physiologie ou médecine en 1988. Rosalind Franklin (1920-1958), Chimiste, biologiste moléculaire et cristallographe ; elle est célèbre pour ses travaux sur le charbon et les virus, ainsi que sa découverte révolutionnaire de la structure à double hélice de l'ADN. Stéphanie Louise Kwolek (1923-2014) a inventé en 1965, le kevlar, une fibre légère cinq fois plus résistante que l'acier, résistant aux flammes et à la corrosion. Le kevlar est utilisé dans la fabrication des gilets pare-balles, des skis, des casques de sécurité, des engins de randonnée et des câbles de ponts suspendus. Vera Rubin (1928-2016) est astronome; elle a découvert dans les années 70 l'existence de la matière noire dans l'univers et a conclu que des sources de gravité invisibles tiraient les planètes et les étoiles dans certaines directions. Le Président Clinton lui a décerné en 1993 la Médaille nationale de la Science. Jane Goodall (1934-1985), primatologue, éthologue et anthropologue; elle est renommée pour ses études des chimpanzés, la protection et le bien-être animal. Valentina Terechkova (1937), première cosmonaute et femme politique, elle a effectué en solitaire 48 orbites autour de la terre à bord de

Vostok 6, en 2 jours 22 heures et 41 minutes; cette seule mission a totalisé plus d'heures de vol comparées à celles des astronautes américains de l'époque. Shirley Ann Jackson (1946), physicienne américaine spécialisée dans le domaine de la physique des matières condensées et des matériaux opto-électroniques; elle est la première femme afro-américaine à obtenir un doctorat du MIT en physique nucléaire. Nous retiendrons sa contribution aux recherches révolutionnaires dans les années 1970 qui ont permis d'inventer le télécopieur portable, le téléphone à touches, les cellules solaires, les câbles de fibre optique, l'identification de l'appelant et l'appel en attente. Shirley Jackson a aussi été présidente de la commission de réglementation nucléaire des États-Unis (NRC). Dans le cadre de sa démarche anti-discriminatoire, elle a servi pendant un mandat au National Society of Black Physicists. Elle s'est impliquée particulièrement dans la promotion des minorités et des femmes dans les sciences. Mae Carol Jemison (1956), première astronaute afro-américaine. En 1992, elle est devenue la première femme noire à voyager dans l'espace en tant que membre d'équipage sur le vaisseau spatial Endeavour. Avant d'entrer dans le programme spatial, elle était médecin et a servi auprès du Corps de la Paix en Sierra Leone et au Libéria. Katherine Freese (1957), pionnière dans l'étude de la matière noire, y compris l'étude des « étoiles noires » dans l'univers, un phénomène qui n'a jamais été observé directement par l'humain. Elle est directrice d'un Institut de Physique Théorique à Stockholm. Jennifer Doudna (1964), l'une des scientifiques les plus importantes sur le plan culturel; elle a contribué à la mise au point du CRISPR, une méthode d'ingénierie génétique qui participerait à l'éradication ou au traitement de l'anémie falciforme, la mucoviscidose, la maladie de Huntington et le VIH. Elle est professeure à l'UC Berkeley. Sara Seager (1971), astrologue et planétologue qui a découvert 715 planètes à elle seule avec le télescope spatial Kepler, une contribution remarquable à la compréhension moderne de l'espace. Sau Lan Wu est physicienne. Elle s'est penchée sur les particules en découvrant les quarks et les gluons. Elle a changé le cours de l'histoire scientifique en aidant à découvrir la particule du boson de higgs. Tiera Guinn Fletcher (1996). Ingénieure afro-américaine et diplômée du MIT à 21 ans (en 2017), elle aide à construire l'une des plus grande fusées au monde (chez Boeing). Elle est l'un des concepteurs et analystes structurels de la construction du système Space Launch System pour la NASA destiné à envoyer des personnes sur Mars.

Les femmes africaines ne sont pas en reste, notre attention sera portée sur six d'entre plusieurs dizaines d'intellectuelles de pointe: Quarraisha Abdool Karim (1960), épidémiologiste sud-africaine, conceptrice d'outils de protection (gel microbicide et un anneau vaginal) pour réduire les risques d'infection au VIH de près de 40%. Rajaa Cherkaoui (1954), astro-physicienne marocaine, a contribué à la découverte du Boson de Higgs (particule responsable de la création de masse dans l'univers). Halima Benbouza, biotechnologiste algérienne, lauréate du prestigieux Prix américain Women in Science Hall of Fame en 2014, fait des recherches sur la détection des OGM présents dans notre alimentation. Segenet Kelemu (1957), biologiste éthiopienne; elle a trouvé comment rendre les plantes fourragères plus résistantes aux maladies et changements climatiques pour les besoins des éleveurs; elle est lauréate et dirige actuellement le Centre International de Physiologie des Insectes et l'Ecologie à Naïrobi. Sherien Elagroudy, ingénieure égyptienne, valorise les déchets en les transformant en combustibles solides. Francine Ntoumi (1961), biologiste, chercheuse moléculaire congolaise, elle s'est faite remarquer par ses travaux sur le paludisme, qui lui ont valu d'être la première femme africaine Coordinatrice du Secrétariat de l'Initiative Multilatérale sur le Paludisme (MIM).

Toutes ces femmes ont changé le cours de notre Histoire. Rappelons qu'en 1945, la Charte des Nations Unies énonçait pour la première fois le principe d'égalité entre les femmes et les hommes. C'est à partir de cette date que la « Journée Internationale des Femmes » ou Journée Internationale des droits des Femmes a été instituée ; célébrée chaque année le 8 mars, elle est l'occasion de faire le bilan des productions et contributions scientifiques des femmes, et de plancher sur les questions d'égalité des genres dans le monde. À l'instar de cette journée, l'Unesco et Onu-Femmes en collaboration avec des Institutions et des partenaires de la société civile célèbrent le 11 février de chaque année et ce depuis le 22 décembre 2015, la « Journée Internationale des Femmes et des Filles de science ». Cette journée vise la promotion et la participation pleine et équitable de celles-ci à la science. Une occasion de rappeler la place des femmes dans l'histoire scientifique, mais aussi de rendre plus visibles les postes qu'elles occupent dans un milieu que certains considèrent comme une chasse gardée des hommes. Selon Audrey Azoulay, Directrice Générale de l'Unesco: « Nous sommes résolus à favoriser l'émergence d'une nouvelle génération de femmes et de filles de science afin de relever les grands défis de notre époque. Entendant l'appel

lancé par Greta Thunberg, de jeunes chercheuses scientifiques font déjà bouger les choses dans la lutte contre le changement climatique, notamment l'adolescente sud-africaine Kiara Nirghin, dont les inventions permettent de réduire l'impact des épisodes de sécheresse. (...) nous avons une opportunité sans précédent de tirer parti de la « quatrième révolution industrielle » pour le bien de l'humanité » (A. Azoulay, 2019 p. 6).

### **Conclusion**

Dans l'histoire en général et particulièrement en sciences, les femmes restent en retrait en dépit de leurs brillants résultats. Le constat est clair, les femmes et les filles sont nombreuses à être exclues de la participation à la science et à la technologie du fait de la pauvreté, du manque d'instruction et d'autres facteurs. Le préjugé selon lequel "les sciences ce n'est pas pour les filles" est révolu. Ce déterminisme n'a cependant rien à voir avec la nature mais plutôt avec la culture. Les neurosciences ont d'ailleurs démontré que le cerveau humain n'a pas de sexe et que c'est la société elle-même qui perpétue un modèle difficile à décoloniser. Dans ce contexte: « [...] il ne peut exister de « vérité biologique ». La croyance que la « différence sexuelle » est une différence fondamentale, un socle naturel produisant deux principes, féminin et masculin, sur lesquels la société peut et doit s'appuyer, est aussi vieille que notre civilisation historique » (C. Delphy, 2013, 315).

Être femme est une identité sociale et un état biologique pour justifier cette forme de domination qui était et qui perdure encore dans certaines sociétés, par pure ignorance. Par leur implication et leur engagement scientifique, les femmes sont parvenues à briser les chaînes de la « différence » et à instaurer de fait une norme commune pour les hommes et les femmes dans tous les domaines y compris la science. Dans les pays du sud ou émergents, longtemps victimes de la pauvreté et du sous-développement, elles n'entendent plus demeurer les éternelles oubliées de l'histoire.

Certes, le chemin est encore long et l'égalité homme-femme n'est pas encore parfaite, biens de pesanteurs sociologiques, culturelles et religieuses subsistent. Si plusieurs d'entre elles mènent des carrières réussies et gratifiantes dans divers domaines de la Science et la Technologie, de nombreuses autres femmes ont valablement couvert de multiples secteurs d'activités, de l'informel au formel, de l'administration à la politique, du commerce à l'industrie, etc... Toutefois, d'énormes progrès restent à

accomplir pour réaliser l'égalité entre les deux sexes. Telle semble être la volonté de l'Unesco d'intégrer le perspectif genre dans la science et la technologie. Lorsque Jean Paul Sartre proclame que « *l'existence précède l'essence* » (JP. Sartre, 1970, 42); c'est parce qu'il estime que l'être humain se définit par ses valeurs, ses actions et la maîtrise de son destin.

Nous pensons que l'émancipation de la femme, la véritable, est un processus dans lequel toutes les femmes doivent s'inscrire résolument, en faisant fi des complexes ou toutes sortes de systèmes et de préjugés établis ; pour y parvenir, les femmes doivent s'engager courageusement sur un autre chantier, celui de la « vraie émancipation » soutenue par un concept, qu'on pourrait appeler: « Homme/Femme ou Femme/Homme », destiné à transcender cette catégorisation handicapante et hiérarchisée qu'est le « genre ». Cette émancipation qui en découlerait sera, sans nul doute, différente d'une émancipation sous tutorat que nous considérons comme un leurre, parce qu'elle consiste en un jeu de quota ou de pourcentage accordé dans tous les domaines de la société, à l'occasion des revendications des femmes. L'égalité entre les sexes suppose que les intérêts, les besoins et les priorités des femmes aussi bien que des hommes doivent être pris en considération.

## **Bibliographie**

AZOULAY A. (2019), *message à l'occasion de la Journée internationale des femmes et des filles de science 2019*, Paris, Maison de l'UNESCO,

BADINTER E. - MUZERELLE D. (2013), *Madame du Chatelet : La femme des Lumières*, Paris, Bibliothèque Nationale de France,

BEAUVOIR S. (1949), *Le deuxième sexe*, tome 1, Paris, Gallimard,

BERTHELOT M. (1905), *Science et libre pensée*, Paris, Calmann-Lévy,

CHERBULIEZ V. C. dit G. Valbert (1880), « *l'émancipation des femmes* », in *La Revue des Deux Mondes*, Vol. 42, No. 1, Paris, Bureau de la Revue des Deux Mondes,

CORENTIN Ch. (1964), « *Pourquoi les femmes savent faire plusieurs choses à la fois* », *L'OBS* (magazine d'actualité hebdomadaire français, créé par Claude Perdriel, Jean Daniel et André Gorz), Paris, Le Nouvel Observateur du Monde SA,

- publié le 21 juillet 2010, consulté le 20 Septembre 2018,
- COUTEL C. (2005), « *Karl Popper et la question du Monde 3* », [www.mezetulle.net](http://www.mezetulle.net), consulté le 17 Octobre 2013.
- DELPHY C., 2013, *L'ennemi principal, T.2, Penser le genre*, Paris, Syllepse,
- DELISLE J. (2002), *Portraits de traductrices*, Les Presses de l'Université d'Ottawa,
- FRAISSE G. (2016), *La sexuation du Monde*, Paris, Presses de Sciences Po,
- GOLDBLATT H. (1990), *Entertainment Weekly* (Magazine américain qui couvre les domaines du cinéma, livres,... et la culture en général), Meredith Corporation, consulté le 23 Juin 2017.
- HEUCHAN C. (2017), *Le Sexe, le Genre et le Nouvel Essentialisme*, Paris, Tradfem, <https://tradfem.wordpress.com>, consulté le 16 Février 2017.
- MILL J. S. (1869), *De l'assujettissement des femmes*, Paris, Guillaumin,
- MUSSO Anna, VAUCLAIR Sylvie, COLLET Isabelle, NAKACHE Évelyne, KOHLER Élisabeth, *L'Humanité* (journal français fondé en 1904 par Jean Jaurès), Paris, 2018.
- PERDRIEL Groupe, *L'OBS*, Paris, Paris, Le Nouvel Observateur du Monde SA, publié le 21 juillet 2010.
- PERDRIEL Groupe, *Sciences et Avenir*, créé en 1947, Paris, Presse Scientifique, 2018.
- POPPER K. R. (1991), *la connaissance objective : une approche évolutionniste*, Préface de Jean Jacques Rosat, Paris, Aubier,
- POPPER K. R. (1979), *La Société ouverte et ses ennemis, T. 1 : l'Ascendant de Platon*, traduction Jacqueline Bernard et Philippe Monod, Paris, Seuil,
- POUCHARD J., *Journal des savants, Volume 132*, Paris, Pierre le Grand, 1741, Numérisé le 25 juillet 2016, consulté le 30 Août 2018.
- POULLAIN F. (2015), *De l'égalité des deux sexes*, Paris, Folio,
- REILLY-COOPER R. (2008), *Actes des travaux du 5<sup>e</sup> Congrès des Recherches Feministes dans la Francophonie Plurielle, Le féminisme face aux défis du multiculturalisme*, Rabat.
- ROUSSEAU J-J. (1824), *Émile ou De l'éducation*, T.2 des Œuvres Complètes de J.J.Rousseau, Paris, Dalibon,
- ROUSSEAU J-J. (1820), *Œuvres complètes de J.J. Rousseau*, 6, Volume 5, Paris, Lefèvre,
- SARTRE J. P. (1970), *l'Existentialisme est un humanisme*, Paris, Nagel,
- SCHOPENHAEUR A. (1900), *Essai sur les femmes*, trad. J.Bourdeau, Félix Alcan, 16<sup>e</sup> édition, pp.129-145.

- SOUED A. (2007), *Quand le Moyen-Orient verra-t-il la lumière?*, Paris, Editions Publibook,
- VARLIN F. (2005), *Comprendre la Bible*, Paris, Studyrama,
- VERNANT J.P. (1969), *Les origines de la pensée grecque*, Paris, PUF,
- VIDAL C. (2017), « *Conférence sur le cerveau d'homme, cerveau de femme : différent ou semblable ?* », publiée le 02 mars 2018, consulté le 03 mars 2018,
- WEID G. V. D. (2016), *Qu'est-ce qu'une femme ?*, Paris, Paul Laubacher,