

developed while working at 3M, are by now familiar household and office products.

Currently, only 5.6 per cent of patents are assigned to women in the U.S. Like her predecessor Ida Tarbell, who in the late 1800's marshalled Patent Office statistics to proclaim the use-value of women's domestic inventions, Macdonald makes a spirited pitch for continued recognition of women patentees in the public record, and educational reforms to encourage science and mathematics training for young women. One optimistic sign of change is that the Patent Office's recent publication on women's patents reveals that now 50 per cent of patents are received for chemical technologies, whereas almost 100 years ago the majority of patents received were for domestic inventions.

Feminine Ingenuity is a valuable sourcebook, impeccably documented with a detailed bibliography of periodicals, secondary sources, pamphlets, catalogs, directories, and manuscript sources, as well as an appendix of patents cited in the text. The many illustrations and photographs peppered throughout the book make for lively browsing. Let's hope that someone (perhaps the Women Inventors Project in Waterloo) will soon tackle the Canadian equivalent.

LES FEMMES FONT DES MATHS

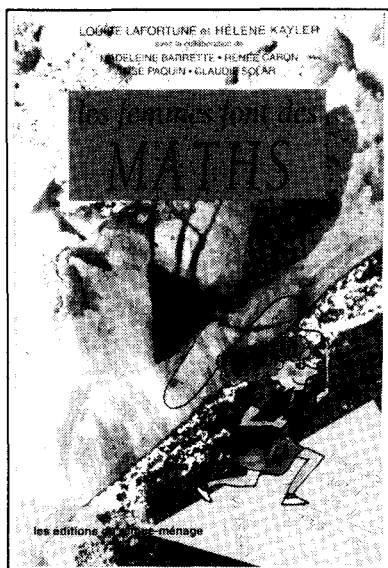
Louise Lafortune et Hélène Kayler avec la collaboration de Madeleine Barrette, Renée Caron, Lise Paquin et Claudie Solar. Montréal: Les Éditions du remueménage, 1992.

par *Hélène Massam*

Ce livre commence par un résumé de la situation actuelle de l'attitude des femmes et de la société en général envers l'apprentissage et l'utilisation des mathématiques par les femmes. Nous y trouvons les statistiques habituelles montrant que, dans le milieu universitaire,

le nombre des femmes diminue quand on passe du niveau du baccalauréat à celui du doctorat.

Les auteures rappellent aussi que les mathématiques et les sciences sociales ont été utilisées pour « prouver » l'infériorité des femmes en mathématiques. Celles et ceux d'entre nous qui sont intéressé(e)s par le sujet devraient, à ce propos, lire l'article récemment paru dans *Nature* soutenant la thèse de la supériorité intellectuelle du mâle blanc. L'utilisation grossière et erronée de méthodes statistiques dans cet article illustre parfaitement ce qui disent ici les auteures. Suit enfin dans cette première partie, une suggestion de pédagogie qui inclut la valorisation de l'intuition ainsi que de la connaissance, qui doivent être toutes deux présentes



pour pouvoir obtenir des résultats. J'ai beaucoup aimé l'exemple de l'art de la dentellière comme activité mathématique: nous nous émerveillons devant l'art d'Escher, les dentellières me semblent aussi très douées en géométrie!

Dans la deuxième partie sont décrits vingt ateliers qui sont destinés à faire découvrir aux participantes l'intérêt et la joie de faire des mathématiques. Le premier atelier présente une histoire brève de quelques mathématiciennes célèbres à travers les âges, d'Hypatia qui travaillait en Alexandrie au quatrième siècle jusqu'à Emmy Noether au vingtième siècle. Les autres ateliers pourraient être classifiés, en gros, sous quatre rubriques: aspect pratique, côté technique, psychologie et

travail ardu. En effet, dans certains ateliers on découvre l'aspect pratique des mathématiques en découpant par exemple des triangles semblables et en comparant les rapports de leurs côtés; on y observe aussi comment des artistes célèbres ont utilisé des transformations géométriques telles que les rotations, translations et symétries dans leurs oeuvres pour obtenir certains effets. D'autres ateliers montrent aux participantes qu'il y a un langage mathématique qu'il est nécessaire de comprendre pour progresser, mais qui n'est pas très difficile. Un troisième groupe d'ateliers nous aide à analyser les aspects psychologiques négatifs qui empêchent de nombreuses femmes de faire des maths. Enfin le quatrième groupe nous fait découvrir et articuler clairement qu'il y a une partie de travail ardu qui est absolument nécessaire, qu'il faut persévérer dans ses efforts et qu'en fait, commettre une erreur n'est pas un signe d'incompétence. Tout au contraire une erreur doit être exploitée, elle doit évidemment être corrigée mais elle peut aussi nous aider à mieux comprendre le sujet.

Je cite ce qui me semble être l'un des messages les plus importants du livre: « les femmes doivent comprendre qu'elles sont capables de réussir en mathématiques du moment qu'elles y mettent temps, effort et constance. » J'aime beaucoup aussi « la bosse des maths n'est de fait qu'intérêt, travail et persévérance. Il va sans dire que beaucoup des ateliers proposés dans ce livre seraient aussi utiles à quiconque, homme ou femme, pense ne pas être doué(e) en mathématiques. »

Dans la troisième partie du livre, nous trouvons la reproduction en noir et blanc de quatre affiches pédagogiques et les résumés d'un bon nombre de documents sélectionnés par les auteures. Par l'intermédiaire du jeu des serpents et des échelles, la première affiche fait prendre conscience à l'observatrice de certaines émotions, plaisantes ou angoissantes, ressenties par quelqu'un qui fait des maths. La seconde affiche est un collage de portraits de mathématiciennes qui ajoute au célèbre portrait d'Emmy Noether ceux de femmes moins connues (du moins pas encore!). La troisième affiche révèle le secret de la bosse des maths: je vous laisse le découvrir! La dernière affiche est un assemblage artistique de certaines

formules mathématiques connues et leurs applications. Celles et ceux d'entre nous qui s'intéressent à l'enseignement des mathématiques trouveront sans doute beaucoup de renseignements dans les résumés d'études qui sont présentes en fin de livre. Nous pourrions évidemment reprocher au livre de rester assez superficiel mais cette critique ne serait pas juste car il est destiné aux éducatrices et aux éducateurs qui essaient d'introduire des femmes qui font leurs premiers pas en mathématiques. Je pense cependant que les auteures auraient dû présenter des mathématiciennes contemporaines. Il y a beaucoup de femmes qui ont contribué aux mathématiques depuis Emmy Noether! Les femmes d'aujourd'hui aimeraient savoir ce qui se passe de nos jours dans les sciences ; elles pourraient ainsi s'identifier à des êtres vivants et non à des personnages historiques. Les stars du passé n'ont pas le même impact que Madonna!

THE OUTER CIRCLE: WOMEN IN THE SCIENTIFIC COMMUNITY

Harriet Zuckerman, Jonathan R. Cole and John T. Breuer, eds. New York: W.W. Norton and Company, 1991.

by *Hannah Gay*

The papers in this volume contain much interesting information. They have been selected from a series of four symposia held between 1983 and 1986, bringing together scholars and scientists from a number of different disciplines. Overall, the book has a sociological slant. This is likely because Zuckerman and Cole have studied women in science from a sociological aspect for many years. With few exceptions, the papers selected for inclusion here reflect their earlier interests. Most of the papers are comparative and explore how women and men fare in the competitive world of science. Does the reward system operate differently for men and women? Are there differences in re-

search productivity and if so, why? How do women and men perceive their own contributions to science? Is the scientific milieu different for men and women? The volume contains both empirical and theoretical contributions to these and other questions. It also contains interesting interviews with three women scientists: Salome Waelsch, a professor of genetics at Albert Einstein College of Medicine, who began her research career in Germany in the 1930s and later fled to the United States; Andrea Dupree, thirty years younger than Waelsch and now the head of a research group at the Harvard Smithsonian Observatory; and Sandra Panem, whose career started in the early 1970s. A virologist, Panem moved in new and interesting directions (in industrial biotechnology) after a controversial negative tenure decision at the University of Chicago. Panem's case is revealing. Only some time after having left academic science was she able to see clearly her earlier situation. Distance clears the vision. Dupree and Waelsch tend to be less critically aware of their situation as women in a field dominated by men—understandable, given their priorities and scientific commitments.

The first section of the book sets the stage by presenting evidence on the recent situation of women in science, including the reminiscences of the three women scientists. Zuckerman's quantitative piece examines university scientists. She shows that though there are significant differences between male and female career success, there is no evidence for gender difference in basic ability, except perhaps in mathematics where girls tend to do less well than boys. Why (and if) this is so is still much debated, as are the reasons for the differential in career success. Interestingly, marriage and childbearing are eliminated as a differentiating factor in the latter, at least according to Zuckerman and Cole's research.

Sorting out all the structural inequalities of opportunity from basic gender difference, if any, as many authors in the second part of this volume attempt to do, is an almost impossible task. One can only hope that women scientists will have forced the removal of these inequalities long before the time needed to understand them as passed; perhaps events will overtake the sociological research and it will

be left to historians to figure out what happened after the fact. According to Helen Astin, there is some evidence that the gap in male-female research production is narrowing and that some of the barriers are being breached. One has the intuitive feeling that here too events have outdistanced her research. As William Bielby points out in his paper, there is not yet any systematic research into the situation since equal opportunity laws and regulations have entered the scene. Will one see variations as the result of how enthusiastically or not these regulations have been applied? Mary Frank Fox is convinced that productivity in science is tied to the nature of the work environment and that a given work place does not necessarily operate uniformly with respect to the sexes. Women scientists who know this in their bones may perhaps draw some comfort in Fox's empirical backup.

These themes are followed up in the third section of the book which compares the situation of women in science with that of women in other careers. Nothing very clear comes out of this except that insider/outsider problems have been more easily resolved in some professions than in others. Law or medicine might provide some pointers for women seeking equality in the basic sciences and engineering.

The research I have discussed so far has a somewhat disturbing aspect. There is a basic assumption that the removal of institutional barriers will allow women to equal men in all respects. This is coupled with an emphasis on productivity and why women are to date less productive than men. It is therefore salutary to read Evelyn Fox Keller's contribution in which she questions whether, even if all the barriers to inequality are removed, women will want to do science in the same way as men. She discusses the problem of the likely social construction of gender and the political dilemma it poses for women scientists. Should we be arguing that women scientists are just like men and that they just need the same opportunities to succeed? Or should we be arguing for the equality of a different approach to doing science? Or of many different approaches? A telling example of Fox Keller's relates to working conditions. Suppose that for socio-historical, or for more fundamental, reasons women prefer