

**WILL WOMEN CHANGE TECHNOLOGY  
OR WILL TECHNOLOGY CHANGE WOMEN?**

**by**

**Ursula Martius Franklin**

**N.B. «Les femmes changeront-elles la technologie ou la technologie changera-t-elle les femmes?» commence à la page 22.**

CRIAW/ICREF gratefully acknowledges the financial contribution of the Women's Program, Secretary of State, in the production of this series.

The ideas expressed are those of the author and do not necessarily reflect those of CRIAW or of the Women's Program, Secretary of State.

\* \* \* \* \*

L'ICREF désire remercier le Programme de promotion de la femme du Secrétariat d'État pour sa contribution financière qui a permis la réalisation de ce document.

Le contenu du texte n'engage que la responsabilité de l'auteure.

\* \* \* \* \*

Cover Design/Graphisme de la couverture: Julia Ames

© CRIAW/ICREF, March/mars 1985  
Reprinted/réimprimé March/mars 1989

ISBN 0-919653-09-X

CRIAW/ICREF  
408 - 151 Slater Street  
Ottawa, Ontario  
K1P 5H3

**WILL WOMEN CHANGE TECHNOLOGY  
OR WILL TECHNOLOGY CHANGE WOMEN?**

**Ursula Martius Franklin**

This paper is dedicated to the memory of my friend Kathleen Green Savan (1910-1981) whose life showed how one can cheerfully and constructively work as a pacifist and a feminist.

I am indebted to Frieda Forman of the OISE Women's Resources Centre, and Kathy Ochs of the Colorado School of Mines for guiding my reading, and to Monica Franklin for thoughtful and critical discussions.

## INTRODUCTION

It has recently been suggested that "The Canadian mind is one of the main sites in the modern century for thinking about the meaning of technology."\* In some sense, the very existence of Canada as a distinct political entity and the survival of its cultural communities represents the marriage of technology and human will. While we may not all agree that "understanding technology is the Canadian discourse", few thoughtful citizens of a country built and maintained in defiance of climate and geopolitics can deny that understanding the new technology is part of the key to understanding Canada's present and possible futures.

In this paper, Dr. Ursula Franklin joins this debate in a fresh, feminist voice. Explicitly questioning the nature of technology in our era, she asks whether the presence of women within the technological enterprise in significant numbers could change the nature of that enterprise into paths more consistent with feminist goals and values. Using the analogy of the immigrant experience, she also explores the ways in which women may be changed by such participation -- the dangerous "other side of the coin".

Her subtle use of this complex analogy allows her to explore a pressing question for contemporary feminists: How much of our culture as women can we risk in pursuing the goal of entering (and taming) the citadel of science and technology?

It is both a pleasure and an honour to present the thoughts of Dr. Ursula Franklin in the CRIAW Papers series. Refusing despair and blind enthusiasm alike, she insists that women must accept responsibility with clear minds if we are to achieve the development of technology "as if people matter".

Jill Vickers,  
CRIAW Publications Committee, 1985

---

\* Arthur Kroker, Technology and the Canadian Mind, New World Perspectives: Montreal, 1984.

## Will Women Change Technology or Will Technology Change Women?

Whether we like it or not, we live in a technological society, a society which is moulded and operated according to technological principles and practices. It seems to me imperative that we, as feminists, concern ourselves with the structure and nature of technology in order to see how the values and goals of a technological society might advance or delay the goals of the feminist world that women aspire to create.\*

This paper is intended to be no more than one contribution to a general and ongoing discussion, with some suggestions for future action and research. Although I have worked and taught in the area of the social and political impact of technology, questions of scholarship do not motivate me in the writing of this paper. My main reason for making the case for a serious feminist critique of technology comes out of my concern for the fate of my women students. Having taught for about fifteen years in an engineering faculty, I have interacted with women students throughout this period. Initially, young women were actively discouraged from studying subjects in science or engineering, often well before they reached university. Then they were tolerated, and now they are persuasively urged to choose lifetime careers in engineering and science. Within this development I have done my share of encouraging and assisting, and thus I felt proud when I saw on the graduation of our 1983 class that, while approximately 10% of the graduates within the faculty were women, they took 37% of the graduating class's top scholastic honours.

---

\* In this paper, the use of terms such as "feminist world" "women's values" etc. is intended to be generic in the same sense that historians and anthropologists have used the words "mankind" or "man" as generic terms which have automatically included women. My use of "women's world" generically means the world governed by the values and principles that come out of women's experience but which includes all men and women who

Still, I worry -- I worry about what happens to the students as women, just as I am wondering what will happen to the feminist hopes and expectations that accompany the entry into the labour force of larger numbers of scientifically well-trained and high technology-literate women.

### The Technological Order

To clarify my concern, let me look first of all at technology in general, i.e., at technology as a social and political phenomenon of the late 20th century. It is well to remember that there has been a significant increase -- actually a real quantum jump -- in the social and political impact of technology during the last two or three decades, just at the time when feminist analysis began to provide a new and different illumination of our social reality. Nevertheless, women's voices are not yet sufficiently prominent in the intellectual analysis of the phenomenon of technology per se. Often women scholars have analyzed specific technologies (for instance, Mary Kalder in her work on military technology <sup>1</sup>), they have dealt with the contributions of women to innovation and invention throughout history (see McGaiw <sup>2</sup> and Trescott <sup>3</sup>), with the future of the technological society, <sup>4</sup> or with the impact of specific technologies on women such as computerization and automation. The latter area is, of course, the central subject of recent concerns and interventions (see Menzies <sup>5</sup> and recent publications of Saskatchewan Labor <sup>6</sup> and the Science Council <sup>7</sup>).

But when we look for a systematic feminist viewpoint on the historical meaning of technology, its modern evolution and its dynamics, there are at present no women's names in the textbooks placed alongside the names of Mumford, Schumacher or Ellul, or alongside the technological optimists such as Brooks or Mesthene. Such contributions are still to come. <sup>8</sup>

In terms of the thrust of this paper, the discussions of technology per se are essentially based on the work of Jacques Ellul. <sup>9</sup> In my opinion his conceptual framework of the technological system offers at present the most hopeful basis for a broad ongoing analysis (see Vanderburg <sup>10</sup>).

Ellul defines la technique (unfortunately translated into English as "technology") as the totality of the operational knowledge, the practices, procedures and devices used to accomplish certain tasks in society. Specific and prescribed ways of doing things, i.e. techniques, have, of course, existed as long as members of society have worked and learned together. But only in the post-18th century Western world have these techniques created an environment of their own. This environment, the "technological milieu", as Ellul calls it, has its own values and standards, such as efficiency (regardless of what is being done efficiently), speed and reproducibility. In the post-World War II era the grasp of the technological milieu has extended at an accelerated rate into the social space, until today it is the dominating global environment, in which our generation lives and into which we will educate our children and their children.

Ellul's analysis helps us to avoid regarding machines and devices as the essence of technological development. They are but the tools of technological processes of organization and of control.

Often it is not emphasized sufficiently that, although mechanics and devices were the most visible instruments of industrialization and centralization, many administrative, legal and social control techniques have played an equally decisive part in the formation of the technological world order. This order can best be described as a technological system, using the word "system" in its academic meaning to denote that changes in one part of the system (a faster switching mechanism or better material, for example) inevitably influence and affect all other parts of the system). <sup>11</sup> Thus techniques can no longer be dealt with in isolation from each other or individually.

Women, it should be noted, would speak of a "web" rather than a "system" to illustrate the inherent interrelatedness of actions and events, a concept that, for women, is much older than the technical concept of system. <sup>12</sup>

To arrive at a critical analysis of the technological system and its values, a firm vantage point and a value base outside the system is needed. For Jacques Ellul this vantage point is his religious faith. For us, irrespective of our religious beliefs, it could be our common commitment to the values of a feminist non-hierarchical society.



From such a perspective we could see clearly that techniques are not only collections of means for achieving something, but at the same time means of preventing something else from occurring. The exclusion function of techniques, and the explicit foreclosure of future options should be emphasized much more than it has been in the past, whenever we discuss the nature of contemporary technology. In many cases, it is as important to know what cannot be done anymore because a certain technology is put in place as what the technology actually achieves.

The conceptual analysis of the modern technological system shows how it encroaches upon and becomes a replacement of the old social order, which is essentially the traditional white male hierarchical power structure. Modern advanced technology continues and extends it. For women it is particularly important to understand this relationship and to recognize the process of grafting technology into a system of traditional power.

Thus the social and political impact of technology must be viewed with these reference points in mind. It is then easy to understand why technical innovations rarely eliminate oppression and poverty, but tend to displace the centre of such injustices. One can see why technological changes by themselves do not produce more freedom, but often result in different and frequently more stringent constraints, though sometimes for different groups of people.

Though we recognize that much of the present technological system amplifies the power structure onto which it is grafted, this need not remain so. Technology in and by itself exhibits its own dynamics. It is up to us, as feminists, to come to an independent understanding of these dynamics and, in the clarity of our own vision, to use this knowledge to fashion a web of life that is intrinsically human.

#### Values in the Technological Order Versus Values in the Women's World

To sharpen our perspective, we may now want to compare the values and attributes of the technological order with those of the world of women. The fact that the technological order possesses values that are intrinsic to it and quite unassociated with any specific context has been shown by many observers.<sup>13</sup> Just as one example of technological virtues per se, we may take again the virtue of efficiency (regardless of what is being done efficiently).

(1) In the technological order, tasks are fragmented, specified and prescribed, whether they are executed by humans or machines. The tasks are predictable, non-random, fully scheduled and carried out without reference to context.

(2) Tasks in the women's world arise in contexts out of specific needs and are thus defined. These tasks are, more often than not, flexible, unpredictable, non-specific and integrated. They are unschedulable and there is a high degree of randomness both in the reality and in the expectations.

(3) The technological order, narrowly specialized, offers little scope for improvisation. The strict categorization of tasks and procedures, as well as the interchangeability of people and devices, leaves no room for spontaneity. The functioning of the technological order depends on the integration of hierarchical structures of increasing complexity. Planning and scheduling are absolutely essential. Authority is derived from access to and control of the various levels and interfaces of the structure.

(4) The women's world, on the other hand, is to a large measure unplanable. It is horizontally structured and full of the unexpected, the "who would have thought". Diversity of skills is valued, as are personal loyalty and a sense of continuity. The world of women puts great stock in experience; experience is seen to be transferable to new, unforeseen or unforeseeable tasks. Inventiveness, spontaneity and improvisation are highly valued too.

(5) On the other hand, the technological system stresses efficiency; it demands innovation and constant change. It has little use for experience and particularly for unrelated experience. The technological order is an environment that emphasizes personal achievement and quantifies it like machine output. Loyalty and continuity are usually incompatible with the constant push for innovation. The often ill-defined notion of productivity, developed as a figure of merit for specific mechanical processes, is increasingly applied, like "brownie points", to wide and diverse sectors of society.

(6) One may want to contrast this notion of productivity -- churning something out at the lowest cost whether anyone needs that something or not -- with the notion of "copeability", the ability to deal and cope adequately with a variety of circumstances, a quality much valued and respected in the women's world.

(7) Finally, as Berit As and I have pointed out frequently, the technological order is geared to maximizing gain; the strategies of the women's world are more often than not aimed at minimizing disaster.

As feminist insights provide fresh and more detailed pictures of the women's world <sup>14</sup>, we begin to appreciate the basic contradictions between women's values and the operational principles of the technological order, an order that we must regard as the current evolutionary successor of the traditional male hierarchical power structure.

These contradictions can be felt particularly acutely by young women who are now encouraged and urged to enter applied sciences, technology and computer related fields. I agree fully with the position taken by Margaret Fulton, Heather Menzies and many others: women must have the education and technical literacy that will allow them access to decision-making and to meaningful work in the continually evolving technological society. But women will also have to survive as human beings, as creative, spontaneous and cheerful persons. And, as I said before, it is here that I worry.

### The Immigration Analogy

Maybe I should explain at this point how I came to relate the problems experienced by women in the technological world and their responses, to the experiences of immigrants in a new country. Engineering students at the University of Toronto, like those of other Canadian universities, put out a student newspaper, the Toike. Like its brother publications, the Toike is essentially a filthy, sexist and racist rag, often quite offensive. Ever since I have been a member of the Faculty, I have taken part in campaigns to eliminate the offensiveness of the Toike, if not the Toike altogether. The result of these campaigns has always been the same: as the protests mounted, the Toike tuned down, only to pop up again after a while.

During the most recent campaign, initiated largely by women's groups on the campus, we tried to involve women engineering students in our endeavours. Several of these students were officers of the Engineering Society, the student body responsible for the Toike. Our encounters with these women were revealing and actually quite sad. They assured us that they were not offended at all by the sexist or racist jokes or cartoons; they thought many of them were really quite funny and that, after all, "boys will be boys". It was painful for me to see how most, though not all of them, were trying so hard to become part of the "tribe" that they were losing their own identity, their common sense and their judgment.

After this experience I began to question my own assumptions and reactions. What did I expect to find? These girls had worked hard to be admitted into engineering and were working hard to remain there. Everybody, including myself, made a big fuss when they succeeded; surely, I could not expect them to be critical of their new milieu, just as I could not expect new immigrants, who are working hard to establish themselves, to vote against the government that allowed their entry, no matter what the election issue might be.

Without wishing to carry the immigration analogy too far, it helped me to understand some of the interactions I observed. It also helped me to refocus my own responses and expectations. I now see why some women who have entered the technological order, cope with adjustment to the new milieu and their new loyalties by denying their origins. They seek conformity in language and habit, absorb the new culture and defend the new system without necessarily understanding it. For others, the cultural and emotional isolation brought about by immigration, can result in a vague feeling of malaise. This often leads to feelings of, "I can't cope," "why can't I feel at home here?" and a lot of self-blame. It must be recognized that it is not incompetence, lack of ability or stamina but, rather, the breaking of the ties with a natural community that is at the bottom of this malaise. What is needed is affirmation that community can be established, ties can be strengthened and reinforced, loneliness can be admitted and collectively overcome.

But we should not be surprised if few women achieve positions of influence in the technological system while remaining active feminists. After all, how many practising pacifists, civil libertarians or genuine socialists currently occupy seats of power? Values that propel people to emigrate, such as resistance to oppression, love of freedom of speech, thought and religious practice, opposition to war service, etc, were never the values that facilitated success in new countries. Thus it would be more than naïve to think that the world would automatically be a better place once a woman became president of IBM or Exxon.

In the light of these thoughts, it seems unfair and ill-advised to put the major burden of changing the present system on those women who seek entry into it in search of advancement. But change there must be. Humanity will simply not survive the current technological order with its escalating human oppression, ecological destructiveness and global militarism. <sup>15</sup>

What then are we to do? If women want to change the technological order in any significant way it is vital for us to strengthen the bonding among ourselves and to understand the structure and the dynamics of technology much better than we do now.

Maybe we should think of the work ahead as two interrelated tasks:

- (i) the struggle for community, and
- (ii) the struggle for clarity.

### The Need for Community

Going back to the immigration analogy, we may want to learn from those who kept their culture alive, from the Jews, the Mennonites, the Japanese or the Chinese. In all cases strength has come from a common faith, common language, common traditions and from all those who gave much of their lives to keep the common culture alive. This has never been an easy or straightforward task. Many of us have experienced the conflict of values within immigrant families and the frequent resentments of the first generation immigrants when they are reminded of their roots. Often it is only members of the second generation who rediscover the values and traditions of their past.

It is therefore important for us to remember and stress all the positive aspects of women's culture, to celebrate the creativity, the joys, the achievements and the resourcefulness that women have shown in the past. Not all women's history is oppression and hardship. If we want to strengthen the feeling of belonging to a common culture, it must be strengthened among all women. There should be no over-emphasis of "success", but rather a non-judgemental, non-pressuring support of all women by all women.

Specifically we should try to include women in the technical professions in women's activities. It seems to me often counterproductive to segregate women into different groups according to their employment. While specific work-related problems can only be tackled in this mode, the occupational clustering tends to obscure the basic structural and value-related community



of all women. Groups can be too easily pushed towards working against each other if they are segregated by profession, age, denomination or class. 16 The ongoing struggle for community cannot be left to intellectual exercises. Panel discussions and books are helpful, but it is friendship, understanding and support that will, in the end, make the difference between assimilation and the presence of an enriching culture.

#### The Need For Clarity

There is a great need for a real and deep feminist understanding of the nature of technology. Most of all we have to approach this task by asking new and different questions. Before speaking about the different problem areas that could be addressed in future research, I want to spend a few moments on the question of feminist research itself.

Is there feminist research, particularly in the field of science and technology? Yes, I do believe so. It is the choice and definition of a problem that is the core of all research. There, women do have a different voice in their definition of problems and context, for instance, as Carol Gilligan's research has illustrated so clearly. 17

Unfortunately very few scholars, men or women, are presently in a position to define their own research projects on their own terms. At best, research in Canada today is a considered response to the granting mechanisms of various agencies and foundations; at worst, research studies can become a

service purchased by a particular constituency for a particular use. Thus, in most cases, the research problem is either given or stated externally. One of the functions of organizations such as CRIAW surely is to press for research funds that CRIAW could administer, and to offer to funding agencies, suggestions, plans and projects for feminist research. Thus, while there is the possibility of feminist research, the reality of research funding is making its execution difficult.

Having defined a problem, possibly from a feminist perspective, what about research methods? Feminist research should be rigorous but not rigid. There is a genuine need for new methodological contributions, particularly when joining "hard" and "soft" research strategies in technical studies such as environmental assessments. There is the need to get away from the fascination with numbers and the over-emphasis on quantifiable variables, as Linda Christiansen-Ruffman has shown. 18

One example of a potentially useful and creative research technique is the strategy of "imaging". Instead of projecting current trends into the future and thus forecasting a development along a time line, the researcher may place herself into a technical or social setting in the future and "project back" the resources and constraints required to get from the present to that future ordering. This is an interesting and important alternative that could be explored further in detail.

In the field of assessing the social impact of technology, we are lacking research strategies that, while using mathematical modeling or technical simulation, are able to integrate these techniques to create new techniques that can truly record value judgments and differences in social perspectives. There are few successful attempts for instance, to assess the impact of a technology both from the receiving end and from the administering end of the same research project. 19

Let us turn now to themes of research. First and foremost, I see the need for a feminist critique of modern technology, aimed at a deep and thorough knowledge of the nature of technology and a real understanding of the criteria for structurally different technologies. Within this framework there are specific areas that need attention. One I have called "machine demography". It came as a surprise to me when I was chairing a Science Council of Canada's study on "Canada as a Conserver Society" that, while population demography is an existing field of scholarship (with global statistics of birth rate and death rate, population densities and demographic policies), there is no machine demography. 20

One could define, in the simplest terms, a machine as a device that uses energy to do work. I was amazed to realize that there are no data on how many of these machines are presently supported by the world's communities, nor what the costs and benefits of this support are. There has never been a machine census, nor do we have anywhere integrated information on the financial, environmental and social costs and benefits of our machine population.

It is not that the basic information on which such research could be based does not exist. It could be generated from published trade, production, export and registration data. But somebody has to ask the appropriate questions. And at present such questions are not being asked in a way that would compel the accumulation, evaluation and study of the pertinent information. A good interdisciplinary team of economists, engineers, statisticians, etc., on a budget of one or two cruise missiles per year (one of them costs approximately \$2,000,000.) would go a long way towards filling this gap in our knowledge.

Another field in which work, particularly from the feminist and humanist perspectives, is needed is the area of integration, centralization and scale. Our consociates in computer sciences, system design and logic are surely equipped to search into the different ways of systems integration. Is it possible to devise integrated systems that do not end up in hierarchical structures? What are the attributes of systems that can be integrated non-hierarchically? Is there a size limit to the subset and to the total system?

In practical terms, is there a "good" network design, and how does the purpose of the network -- for instance, support, information sharing, action-coordinating versus control, constraint and limitation of function -- relate to the system's design? There are structures that are designed to incapacitate people; how do women recognize these structures before getting caught up in them?

There are other dimensions of the intrusion of the technological order and its thinking on our individual and collective consciousness. The fragmentation of work that the current practice of science and technology brings with it, allows an unprecedented denial of personal responsibility. It is hard to find anyone who admits to making nuclear bombs or designing cruise missiles. All anybody ever designs are gears or devices. A scientist working on new explosives, when speaking about his work, told me that he was working on "highly energetic crystals". One could ask whether there are ways of organizing a technical production so as to keep the purpose of the work and the responsibility for it clearly in everyone's mind. I certainly would like to know something about that.

Earlier in this paper I had mentioned the foreclosing effect of technologies; others have drawn attention to the de-skilling of workers, which often accompany the introduction of a new technology. We should remember that among the skills that are lost or are not developed are not only technical and manual ability but also skills of listening, of developing compromise and of fostering co-operation and improvisation.

As a technological system extends deeper and deeper into society, the following questions will arise: how and where do new skills evolve?

Normally, it is out of the encounters with the unforeseen, out of the need to cope with the unplanned and unplannable, that novel skills and different ways of doing things emerge. What can one say about a society that

confines more and more people to more and more narrowly prescribed activities? Is this confinement the root of the violence emerging in modern societies? Are there technologies that do not curtail our creativity and initiative? Should we not search?

Those who are critical of the social impact of modern technology are often accused of rejecting technology as such and with it the benefits that flow from it. It should be clear from the foregoing that this is not my position. I am not speaking about a lack of technology, rather I am speaking about potentially different technologies. Just as those who reject unhealthy food are not in favour of starvation but are looking for a new diet, I am looking for technologies with a different voice and structure.

There are benefits to suggesting new research, but I think my central concern is clear. There are areas of research in the sciences and in technology that deserve urgent attention, particularly from feminists. Such work would help our search for clarity, the clarity of vision and knowledge that must be part of our ongoing action and education.

It is only through compassion and understanding that we can move forward towards a society in which women, men and children are, as Camus put it, "neither victims nor executioners."

References

1. Kalder, Mary, 1981, The Baroque Arsenal, Hill and Wang, London.
2. McGaiw, Judith A., 1982, "Women and the History of American Technology,"  
Signs 7, 798-828.
3. Trescott, Martha Moore, Ed., 1979, Dynamos and Virgins Revisited, Women  
and Technological Change in History, The Scarecrow Press,  
Metuchen, N.J.
4. Women's Studies International Quarterly, Vol. 4, No.1, 1981, Special  
Issue, Women In Futures Research, Pergamon Press, Oxford, N.Y.;  
and WSIQ, Women, Technology and Innovation, Special Issue, Vol.  
4, No. 3, 1981.
5. Menzies, Heather, 1982, Computers on the Job: Surviving Canada's  
Microcomputer Revolution, J. Lorimer & Co., Toronto.
6. Saskatchewan Labor, 1982, The Future is Now: Women and the Computer Age,  
Conference Proceedings, Regina, Sask. Nov. 1982.
7. Science Council of Canada, 1981, Who Turns the Wheel? Proceedings of a  
Workshop on the Science Education of Women in Canada, Ottawa,  
Ont. Feb. 1981.

8. Rothschild, Joan, Ed., 1983, Machina ex Dea, Feminist Perspectives on Technology, Pergamon Press, Athene Series, London, New York.
9. Ellul, Jacques, 1977, Le Système Technicien, Paris Calmann-Levy, in translation as The Technological System, Continuum Publishing, New York, 1980.
10. Vanderburg, W.H., Ed., 1981, Perspectives on Our Age, Jacques Ellul Speaks on His Work and Life, C.B.C. Merchandising, Toronto.
11. Bertalanffy, L. von, 1968, General Systems Theory, George Braziller, New York.
12. McAllister, Pam, Ed., 1982, Reweaving The Web of Life, Feminism and Nonviolence, New Society Publishers, Philadelphia.
13. Bereano, Philip L., 1976, Technology as a Social and Political Phenomenon, John Wiley & Sons, New York.
14. Schaef, Anne Wilson, 1981, Women's Reality, Winston Press, Minneapolis.
15. Franklin, Ursula, "Women and Militarism", Status, Feb. 1983, p.4.
16. Jessie Barnard, 1981, The Female World, The Free Press, Collier MacMillan, London.. See in particular the chapter on "fault lines".



17. Gilligan, Carol, 1982, In a Different Voice, Psychological Theory and Women's Development, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
18. Christiansen-Ruffman, Linda, 1982, Biases Within Feminism: The Either/Or Syndrome, Paper presented at the annual conference of CRIAW, Ottawa, Ont., Nov. 1982.
19. Berger, T., 1977, Northern Frontiers, Northern Homeland, Report of the MacKenzie Valley Pipeline Inquiry, Vol. 1, Vol. 2.
20. Franklin, Ursula, "Where are the Machine Demographers"? Science Forum, Vol 9, No. 3, June 1976.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

RESEARCH REPORT  
ON THE CHEMISTRY OF  
THE CARBON DIOXIDE SYSTEM

BY  
J. H. D'ELIA, JR.

Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of  
Doctor of Philosophy

**LES FEMMES CHANGERONT-ELLES LA TECHNOLOGIE  
OU LA TECHNOLOGIE CHANGERA-T-ELLE LES FEMMES?**

**par  
Ursula Martius Franklin**



THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

1970

## INTRODUCTION

Selon certains, le Canada est un lieu important de réflexion sur la technologie. Ainsi, l'existence même du Canada comme entité politique et la survie de ses communautés ethniques expriment l'alliance de la technologie à la volonté humaine. Peu de citoyens nieraient en effet, dans leur pays construit malgré un rude climat et des barrières géopolitiques, que la compréhension des nouvelles technologies soit la clé de l'avenir, et ce, même s'ils ne considèrent pas que cette compréhension soit caractéristique du discours canadien.

Dans ce document, le Dr. Ursula Franklin ajoute une nouvelle voix féministe au débat. En s'interrogeant explicitement sur la nature de la technologie moderne, l'auteure se demande si une présence significative de femmes dans ce milieu technologique pourrait entraîner la transformation en fonction de valeurs et d'objectifs féministes. Faisant un parallèle entre l'expérience des immigrants dans un pays d'accueil et celle des femmes dans un nouveau milieu technologique, l'auteure examine "l'autre côté de la médaille", soit l' "acculturation" des femmes face aux nouvelles technologies.

Cette analogie permet l'exploration d'une question d'importance capitale pour les féministes d'aujourd'hui: jusqu'à quel point pouvons-nous risquer notre identité culturelle féminine dans le but d'accéder à la science et à la technologie?

L'auteure croit que les femmes doivent assumer une prise en charge responsable, à leur image, de leur rôle face aux nouvelles technologies.

Il nous fait donc plaisir de vous présenter les réflexions du Dr. Ursula Franklin dans cette nouvelle édition des documents de l'ICREF.

Jill Vickers,

Comité des publications de l'ICREF, 1985

## **LES FEMMES CHANGERONT-ELLES LA TECHNOLOGIE OU LA TECHNOLOGIE CHANGERA-T-ELLE LES FEMMES?**

**Ursula Martius Franklin**

Ce document est dédié à la mémoire de mon amie, Kathleen Green Swan, dont la vie a fait un témoignage que l'on peut joyeusement et utilement être à la fois pacifiste et féministe.

Je remercie Frieda Forman du Women's Resources Centre de l'O.I.S.E., et Kathy H. Ochs de la Colorado School of Mines d'avoir orienté mes lectures, et Monica Franklin pour ses commentaires pertinents.

Les Femmes changeront-elles la technologie ou la technologie changera-t-elle les femmes?

Qu'on le veuille ou non, nous vivons dans une société technologique, une société façonnée en fonction de principes technologiques. Il me semble essentiel que nous, les féministes, nous nous intéressions à la structure et à la nature de la technologie afin de voir comment les valeurs et les buts de la société technologique peuvent promouvoir ou retarder la réalisation du monde féministe auquel nous aspirons.\*

Ce document n'a d'autre propos que celui de contribuer à cette réflexion et d'apporter quelques idées qui puissent influencer l'action et la recherche de l'avenir. Bien que j'aie travaillé et enseigné dans le domaine de l'impact social et politique de la technologie, ce ne sont pas des préoccupations purement intellectuelles qui me motivent à écrire ce document. C'est surtout parce que je me soucie du sort de mes étudiantes que je tiens à faire une critique féministe sérieuse de la technologie. Ayant enseigné une quinzaine d'années dans une faculté de génie, j'ai eu l'occasion d'entretenir des contacts avec des étudiantes durant ce temps. Au début on décourageait activement les jeunes filles de poursuivre des études en sciences ou en génie,

---

\* Dans ce document, les mots "monde féministe", "valeurs des femmes", etc. ont un sens générique comme les historiens et les anthropologues ont utilisé le mot "homme" pour inclure automatiquement les femmes. Dans un sens générique, l'emploi que je fais de l'expression "monde des femmes" signifie le monde gouverné par les valeurs et les principes qui reflètent l'expérience des femmes et comprend tous les hommes et les femmes qui y adhèrent.

souvent bien avant qu'elles n'entrent à l'université. On les a ensuite tolérées et maintenant, elles sont vivement encouragées à faire carrière en sciences ou en génie. J'ai fait ma part pour encourager cette évolution et c'est avec fierté que j'ai noté, lors de notre collation des grades de 1983, que si les étudiantes ne représentaient que 10% des finissants de la faculté, elles avaient remporté 37% des honneurs académiques.

Et pourtant, je m'inquiète. Je m'inquiète de ce qui arrive à ces étudiantes comme femmes, tout comme je me demande ce qu'il adviendra des attentes féministes qui accompagnent les débuts dans la main-d'oeuvre d'un nombre grandissant de femmes qui ont reçu une solide formation scientifique et technique.

### L'ordre technologique

Pour préciser mon inquiétude, permettez-moi d'abord d'examiner la technologie en général, c'est-à-dire, la technologie comme phénomène social et politique de la fin du vingtième siècle. Il est bon de se rappeler qu'il y a eu une croissance importante - un véritable saut quantum - de l'impact politique et social de la technologie durant les deux ou trois dernières décennies, juste au moment où l'analyse féministe commençait à fournir une nouvelle inspiration de notre réalité sociale. Cependant, les voix des femmes ne sont pas encore assez fortes dans l'analyse intellectuelle du phénomène technologique comme tel. Les chercheuses ont souvent analysé des technologies particulières, -- Mary Kalder par exemple, dans son travail sur la technologie militaire (1) --,



elles ont étudié l'apport des femmes aux inventions dans l'histoire-- voir McGaiw (2) et Trescott (3) --, l'avenir de la société technologique (4) ou l'impact sur les femmes de certaines technologies particulières dont l'automatisation. Ce dernier domaine est évidemment le sujet principal d'interventions récentes (voir Menzies (5) et les publications récentes de Saskatchewan Labour (6) et du Conseil des Sciences (7)).

Mais si nous cherchons un point de vue féministe systématique sur le sens historique de la technologie, son évolution moderne et son dynamisme, des noms de femmes n'apparaissent pas actuellement dans les manuels à côté des noms Mumford, Schumacher ou Ellul, ni à côté de ceux des optimistes de la technologie comme Brooks et Mesthene. Ces contributions restent à venir.

Dans le cadre de ce document, les notions portant sur la technologie comme telle sont essentiellement fondées sur l'ouvrage de Jacques Ellul (9). A mon avis, son cadre conceptuel du système technicien offre à l'heure actuelle les meilleurs fondements pour poursuivre l'analyse (voir Vanderburg, 10).

Ellul définit la technique comme l'ensemble des connaissances opérationnelles, des usages, des procédures, des mécanismes utilisés pour accomplir certaines tâches dans la société. Des manières spécifiques et prescrites de faire les choses -- i.e. les techniques -- existent, bien sûr, depuis que les membres de la société travaillent et apprennent ensemble. Mais ce n'est que dans le monde occidental d'après le 18e siècle que ces techniques ont créé leur propre environnement. Cet environnement qu'Ellul appelle "le milieu technicien" a

ses propres valeurs et ses propres normes, comme l'efficacité (peu importe ce qui se fait efficacement), la rapidité et la reproductibilité. Dans l'ère qui a suivi la Seconde Guerre Mondiale, l'emprise du milieu technicien s'est étendue à un rythme accéléré dans l'espace social au point de devenir le milieu dominant dans lequel notre génération évolue et dans lequel nous éduquons nos enfants et les enfants de nos enfants.

L'analyse d'Ellul nous aide à éviter de considérer les machines et les mécanismes comme l'essence du développement technologique. Ce ne sont que les outils du processus technologique d'organisation et de contrôle.

On néglige trop souvent de souligner que même si les machines et les mécanismes ont été les instruments les plus visibles de l'industrialisation et de la centralisation, plusieurs techniques administratives, juridiques et sociales ont joué un rôle également décisif dans l'élaboration de l'ordre mondial technologique. On peut dire que cet ordre est un système technicien, utilisant le mot "système" dans son sens académique pour dénoter que les changements apportés à une partie du système (un interrupteur plus rapide ou un matériel supérieur par exemple) influencent inévitablement et affectent toutes les autres parties du système (11). Ainsi, il n'est plus possible d'examiner les techniques séparément les unes des autres ni une à la fois.

Les femmes, il faut le dire, parleraient d'un "tissage" plutôt que d'un "système" pour décrire les rapports inhérents entre les actions et les événements, un concept qui, chez les femmes, est beaucoup plus ancien que le concept technique de "système".

Pour arriver à une analyse critique du système technicien et de ses valeurs, il faut une bonne perspective et une échelle de valeurs extérieures au système. La perspective de Jacques Ellul est celle de la foi. Pour nous, indépendamment de nos convictions religieuses, ce pourrait être notre engagement commun aux valeurs d'une société féministe non-hiérarchisée.

Dans cette perspective nous verrions nettement que les techniques ne sont pas seulement un ensemble de moyens pour réaliser quelque chose, mais en même temps les moyens d'empêcher la réalisation d'autre chose. La fonction d'exclusion des techniques et leur forclusion des options futures devraient être mises en valeur beaucoup plus qu'on ne l'a fait dans le passé, lorsque nous discutons de la nature de la technologie contemporaine. Dans bien des cas, il est aussi important de savoir ce qu'on ne peut plus faire parce qu'une technologie donnée a été mise en place, que de savoir ce que la technologie peut faire.

L'analyse conceptuelle du système technicien moderne montre comment il remplace petit à petit l'ancien ordre social, qui est essentiellement la structure traditionnelle du pouvoir hiérarchique dominé par le mâle blanc. La technologie moderne perpétue et étend cette structure. Il est extrêmement important que les femmes comprennent ce rapport et sachent reconnaître le processus en vertu duquel la technologie se greffe au système traditionnel du pouvoir.

Il faut tenir compte de ces points de référence en examinant l'impact politique et social de la technologie. Il est alors facile de comprendre pourquoi les innovations techniques n'éliminent que rarement l'oppression et la pauvreté et ne font que déplacer ces injustices. On verra alors pourquoi les changements technologiques ne créent pas en eux-mêmes plus de liberté et entraînent souvent des contraintes nouvelles et plus rigoureuses, sur des groupes différents.

Bien que nous reconnaissons qu'une grande part du système technologique actuel amplifie la structure de pouvoir à laquelle elle est greffée, il n'est pas nécessaire que cela persiste. La technologie possède sa dynamique propre. Il nous appartient, à nous féministes, d'arriver à une compréhension indépendante de cette dynamique et, à la lumière de notre propre vision, d'utiliser ce savoir pour façonner une vie qui soit intrinsèquement humain.

### Les valeurs de l'ordre technologique contre les valeurs du monde des femmes

Pour préciser notre perspective, il pourra être utile de comparer les valeurs de l'ordre technologique à celles du monde des femmes. Le fait que l'ordre technologique possède des valeurs intrinsèques et dissociées de tout autre contexte spécifique a souvent été observé (13). A titre d'exemple d'une vertu technologique propre, nous pouvons considérer de nouveau la vertu de l'efficacité (peu importe ce qui se fait de manière efficace).

- (1) Dans l'ordre technologique, les tâches sont fragmentées, spécifiques et prescrites, qu'elles soient exécutées par des humains ou par des machines. Les tâches sont prévisibles, ne sont pas faites au hasard et sont exécutées en fonction d'un horaire précis et sans référence au contexte.
- (2) Les tâches du monde des femmes se situent en contexte, proviennent de besoins spécifiques et se définissent ainsi. Ces tâches sont le plus souvent flexibles, imprévisibles, imprécises et intégrées. Elles ne sont pas prévues en fonction d'un horaire et le hasard joue un rôle tant dans la réalité que dans les attentes.
- (3) L'ordre technologique, étroitement spécialisé, laisse peu de place à l'improvisation. La stricte catégorisation des tâches et des procédures, le fait que les personnes et les mécanismes soient interchangeables suppriment la spontanéité. Le fonctionnement de l'ordre technologique dépend de l'intégration de structures hiérarchisées de plus en plus complexes. Les horaires et la planification sont absolument indispensables. L'autorité repose sur l'accès aux divers niveaux et interfaces de la structure et au contrôle de ceux-ci.
- (4) Le monde des femmes, par ailleurs, échappe en grande partie à la planification. Il a une structure horizontale, pleine d'imprévus. La diversité des talents est valorisée comme le sont la loyauté et le sens de la continuité. Le monde des femmes accorde beaucoup d'importance à

l'expérience, à savoir s'adapter à de nouvelles tâches imprévues et imprévisibles. L'imagination, la spontanéité et l'improvisation sont aussi très valorisées.

- (5) Par ailleurs, le système technologique met l'efficacité en valeur; il exige l'innovation et des changements constants. Il accorde peu d'importance à l'expérience, surtout si elle n'est pas pertinente. L'ordre technologique est un milieu qui valorise les réalisations personnelles et les quantifie, telle la productivité de machines. La loyauté et la continuité sont généralement incompatibles avec la ruée à l'innovation. La notion souvent mal définie de la "productivité", élaborée comme mesure de mérite pour des procédés mécaniques spécifiques, est de plus en plus appliquée à de vastes et divers secteurs de la société.
- (6) On pourrait vouloir opposer cette notion de productivité -- produire en série au plus bas prix, qu'on en ait besoin ou non -- à la notion de "débrouillardise", la capacité de se tirer d'affaires convenablement dans diverses circonstances. La débrouillardise est valorisée et respectée dans le monde des femmes.
- (7) Finalement, comme Berit As et moi l'avons souvent signalé, l'ordre technologique vise à maximiser les gains; les stratégies du monde des femmes cherchent le plus souvent à minimiser les désastres.

A mesure que la pensée féministe fournit une image nouvelle et plus précise du monde des femmes (14), nous commençons à prendre conscience des contradictions fondamentales entre les valeurs des femmes et les principes opérationnels de l'ordre technologique, un ordre que nous devons considérer comme le successeur actuel de la structure traditionnelle du pouvoir hiérarchique mâle.

Les jeunes femmes qui sont maintenant vivement encouragées à se lancer dans les domaines des sciences appliquées, de la technologie et de l'informatique sont particulièrement sensibles à ces contradictions. Je partage tout à fait l'avis exprimé par Margaret Fulton, Heather Menzies et plusieurs autres: les femmes doivent recevoir l'éducation et la formation technique qui leur permettront d'accéder à l'échelon décisionnel et à des postes intéressants dans une société technologique en évolution constante. Mais les femmes auront aussi à survivre sur le plan humain, comme personnes créatrices, spontanées et joyeuses. Comme je l'ai déjà mentionné, c'est cela qui m'inquiète.

### Analogie de l'immigration

Peut-être devrais-je expliquer ici comment j'en suis venue à établir un rapprochement entre les problèmes vécus par les femmes dans le monde technologique à l'expérience des immigrants dans un nouveau pays. Les étudiants en génie de l'Université de Toronto, comme ceux des autres universités canadiennes, publient un journal étudiant, le Toike. Comme ses publications frères, le Toike est un journal sexiste et raciste, souvent

très grossier. Depuis que je suis membre de la Faculté, j'ai participé à des campagnes pour éliminer la grossièreté dans le Toike, voire le Toike lui-même. Le résultat de ces campagnes a toujours été le même: les protestations se sont élevées, le Toike a baissé le ton, seulement pour recommencer un peu plus tard.

Durant la plus récente campagne, initiée surtout par les groupes féminins du campus, nous avons sollicité la collaboration des étudiantes en génie. Plusieurs d'entre elles occupaient des postes dans la Engineering Society, l'organisme étudiant responsable du Toike. Nos discussions avec ces femmes ont été révélatrices et vraiment plutôt tristes. Elles nous ont assuré qu'elles n'étaient pas du tout offensées par les blagues et les bandes dessinées sexistes ou racistes, que plusieurs étaient vraiment très amusantes, et qu'après tout "les hommes sont comme ils sont". J'ai trouvé pénible de voir que la plupart, mais pas toutes, voulaient à un tel point faire partie de la "tribu" qu'elles en perdaient leur identité, leur bon sens et leur jugement.

Après cette expérience je me suis mise à analyser mes propres réactions. A quoi m'attendais-je? Ces filles avaient travaillé fort pour être admises en génie et travaillaient fort pour y rester. Tout le monde, y compris moi-même se réjouissait quand elles réussissaient; sûrement je ne pouvais pas m'attendre à ce qu'elles critiquent leur nouveau milieu, tout comme il ne faut pas s'attendre à ce que de nouveaux immigrants, qui travaillent fort pour s'établir, votent contre le gouvernement qui a autorisé leur entrée, quel que soit le but du programme électoral.



Sans vouloir pousser trop loin l'analogie de l'immigration, elle m'a aidée à comprendre certaines des interactions que j'avais observées. Elle m'a aidée aussi à faire le point sur mes propres réactions et sur mes propres attentes. Je vois maintenant pourquoi certaines femmes qui ont pénétré l'ordre technologique, s'adaptent à leur nouveau milieu et à leurs nouvelles allégeances en reniant leurs origines. Elles cherchent la conformité de langue et de comportement, absorbent la nouvelle culture et défendent le nouveau système sans nécessairement le comprendre. Chez d'autres, l'isolement culturel et émotif associé à l'immigration peut entraîner un vague sentiment de malaise. Ceci provoque les "je n'y arriverai pas", "pourquoi ne suis-je pas à l'aise ici?" et l'auto-accusation. Il faut reconnaître que ce malaise ne s'explique pas par l'incompétence, l'inhabileté ou le manque d'endurance, mais qu'il est associé à la rupture des liens par rapport à une communauté naturelle. Ce qu'il faut c'est l'affirmation qu'une communauté peut s'établir, que les liens peuvent être créés et consolidés, que l'isolement peut être admis et collectivement dépassé.

Il ne faudrait pas s'étonner que peu de femmes atteignent des postes d'influence dans le système technologique tout en restant activement féministes. Après tout, combien de pacifistes, de défenseurs des droits de la personne, ou de véritables socialistes occupent actuellement les sièges du pouvoir? Les valeurs qui amènent les gens à émigrer, -- la résistance à l'oppression, l'amour de la liberté d'expression, les pratiques religieuses, l'opposition au militarisme, etc. -- n'ont jamais été celles qui permettent le

succès facile dans de nouveaux pays. Aussi serait-il extrêmement naïf de penser que le monde deviendra immédiatement meilleur lorsqu'une femme sera présidente d'IBM ou d'Exxon.

A la lumière de ces réflexions, il semble injuste et peu judicieux d'imposer la responsabilité de changer le système actuel aux femmes qui cherchent à y entrer pour leur avancement personnel. Mais le changement est indispensable. L'humanité ne pourra survivre à l'ordre technologique actuel qui intensifie l'oppression humaine, la destruction écologique et le militarisme global (15).

Que faut-il faire? Si les femmes veulent changer l'ordre technologique de façon significative, il est indispensable que nous consolidions nos liens et que nous arrivions à une bien meilleure compréhension de la structure et de la dynamique de la technologie.

Peut-être faudrait-il penser au travail à accomplir en fonction de deux tâches reliées l'une à l'autre:

- (i) la création de liens communautaires
- (ii) la recherche de la clarté.

### Le besoin d'une communauté

Reprenant l'analogie de l'immigration, nous pourrions profiter de l'expérience de ceux qui ont su garder leur culture vivante, -- les Juifs, les Mennonites, les Japonais ou les Chinois. Dans chaque cas, la vigueur est venue d'une foi commune, d'une langue commune, de traditions communes et de tous ceux qui ont consacré leur vie pour qu'une culture commune vive. La tâche n'a jamais été facile. Plusieurs d'entre nous avons connu les conflits de valeurs et les ressentiments d'une première génération d'immigrants. Souvent, seulement les membres de la seconde génération redécouvrent les valeurs et les traditions de leur passé.

Par conséquent, il est important que nous nous rappelions et que nous soulignions tous les aspects positifs de la culture des femmes pour célébrer la créativité, les joies, les réalisations et la débrouillardise des femmes du passé. L'histoire des femmes n'est pas seulement oppression et souffrance. Si nous voulons fortifier le sentiment d'appartenance à une culture commune, il faut le faire chez toutes les femmes. Il ne s'agit pas d'exagérer les "succès", mais d'encourager l'appui des femmes par les femmes, sans jugements ni pressions.

Spécifiquement, nous devrions chercher à accueillir les femmes des professions techniques dans les activités féministes. Il me semble souvent contre-indiqué

de séparer les femmes en différents groupes selon leurs occupations. Bien que certains problèmes précis associés au monde du travail ne puissent se résoudre autrement, le groupement par occupation tend à obscurcir la communauté fondamentale de toutes les femmes, fondée sur les structures et les valeurs. Il est trop facile d'amener les groupes à travailler les uns contre les autres si nous sommes divisées en fonction de la profession, de l'âge, de la religion et de la classe sociale (16). Le besoin d'une communauté n'est pas un exercice intellectuel. Les débats et les livres sont utiles, mais, en définitive, ce sont l'amitié, la compréhension et l'appui qui détermineront l'assimilation ou l'affirmation d'une culture enrichissante.

### Le besoin de clarté

Nous avons grandement besoin d'une compréhension féministe profonde de la nature de la technologie. La plupart d'entre nous devons aborder cette tâche en posant des questions nouvelles et différentes. Avant de parler des divers problèmes que les futures recherches pourraient examiner, je veux consacrer quelques moments à la question de la recherche féministe elle-même.

Y-a-t-il une recherche féministe, surtout dans le domaine de la science et de la technologie? Oui, je le crois. C'est le choix et la définition du problème qui est au coeur de toute recherche; là, les femmes font entendre une voix différente dans leurs définitions des problèmes et des contextes, comme l'a si bien montré, par exemple, la recherche de Carol Gilligan (17).

Malheureusement, très peu de chercheurs, hommes ou femmes, sont actuellement en mesure de définir leurs propres projets de recherche. Dans les meilleurs cas, la recherche au Canada aujourd'hui est une réaction réfléchie aux mécanismes de subvention de diverses institutions; au pire, la recherche peut devenir un service qu'un groupe particulier achète pour un usage précis. Ainsi, dans la plupart des cas, le problème de recherche est donné ou énoncé de l'extérieur. Une des fonctions des organismes tels que l'ICREF est sûrement de chercher des subventions de recherche que l'ICREF pourrait administrer et de proposer aux agences des plans et des projets de recherche féministe. Ainsi, bien que la possibilité d'une recherche féministe existe, la réalité des subventions à la recherche en rend l'exécution difficile.

Ayant défini un problème, peut-être dans une perspective féministe, qu'advient-il des méthodes de recherche? La recherche féministe devrait être rigoureuse sans être rigide. Il y a un besoin véritable de nouvelles approches méthodologiques, surtout lorsqu'il est question de combiner des méthodes de recherche différentes dans des études techniques telles que les évaluations écologiques. Il est nécessaire, comme Linda Christiansen-Ruffman l'a démontré (18), de réduire l'accent qui est mis sur les nombres et les variables quantifiables.

La stratégie de "l'image" est un exemple d'une technique de recherche qui pourrait être utile et créatrice. Au lieu de projeter les tendances actuelles dans l'avenir et de prévoir ainsi une évolution dans le temps, la chercheuse

pourrait se placer dans un cadre technique ou social de l'avenir et "projeter à rebours" les ressources et les contraintes nécessaires pour passer du présent à cet ordre futur. C'est une alternative importante et intéressante à explorer.

Dans le domaine de l'évaluation de l'impact social de la technologie, nous ne disposons pas de stratégies de recherche qui, tout en utilisant le modèle mathématique ou la simulation technique, arriveraient à intégrer ces techniques pour en créer de nouvelles qui pourraient enregistrer les jugements et les différences de perspective. Il y a peu de tentatives réussies, par exemple, qui évaluent l'impact de la technologie du point de vue des usagers et de celui des administrateurs à l'intérieur d'un même projet de recherche.

Examinons maintenant les thèmes de recherche. D'abord et avant tout, je vois le besoin de deux critiques féministes de la technologie moderne, visant à une connaissance profonde et entière de la nature de la technologie et à une véritable compréhension des critères nécessaires à une technologie différente. Dans ce contexte, il y a certains domaines précis à considérer. J'ai nommé l'un d'entre eux "la démographie de la machine". J'ai été étonnée, alors que je présidais une étude du Conseil des Sciences du Canada portant sur "le Canada: une société de conservation", de voir que bien que la démographie de la population existe comme champ d'étude (avec des statistiques globales sur le taux des naissances et le taux des décès, les densités de population et les politiques démographiques) il n'y a pas de démographie de la machine (20).

Dans les termes les plus simples, on pourrait définir la machine comme un mécanisme qui utilise de l'énergie pour accomplir un certain travail. J'ai été ahurie de constater qu'il n'y a pas de données sur le nombre actuel de ces machines dans les communautés du monde, ni sur les coûts et bénéfices qu'elles représentent. Il n'y a jamais eu de recensement des machines et nous ne disposons nulle part d'informations intégrées sur les coûts et bénéfices financiers, écologiques et sociaux de notre population de machines.

Ce n'est pas que les renseignements de base sur lesquels une telle recherche puisse être fondée n'existent pas. Elle pourrait être réalisée à partir des données du commerce, de la production, des exportations et des dépôts. Mais il faut que quelqu'un pose les questions appropriées. Et à l'heure actuelle, ces questions ne sont pas posées de façon à imposer l'accumulation, l'évaluation et l'étude de l'information pertinente. Une bonne équipe multidisciplinaire d'économistes, d'ingénieurs, de statisticiens, etc. avec le budget d'un ou deux missiles de croisière par année (ils coûtent environ \$2,000,000 chacun) pourrait combler cette lacune.

Un autre domaine où il y a du travail à faire, surtout dans une perspective féministe et humaniste, est celui de l'intégration, de la centralisation et de l'échelle. Nos consoeurs en informatique, en logique et en conception sont sûrement équipées pour faire de la recherche sur les diverses façons d'intégrer les systèmes. Est-il possible de concevoir des systèmes intégrés sans qu'ils ne deviennent hiérarchiques? Quels seraient les attributs de systèmes intégrés non-hiérarchiques? Y-a-t-il des limites dans les dimensions du sous-ensemble et du système global?

En termes pratiques, y-a-t-il une "bonne" conception des réseaux et comment les buts du réseau -- tels que l'appui, la mise en commun d'information, la coordination de l'action (par opposition au contrôle, à la contrainte et aux limites des fonctions) -- sont-ils reliés au système? Il existe des structures conçues pour rendre les gens incapables; comment les femmes reconnaîtront-elles ces structures avant d'en être victimes?

Il y a d'autres dimensions à l'intrusion de l'ordre technologique et de sa pensée sur notre conscience individuelle et collective. La fragmentation du travail qu'entraîne l'usage actuel de la science et de la technologie permet une répudiation sans précédent de la responsabilité personnelle. Il est difficile de trouver quiconque qui admette travailler à la fabrication de bombes nucléaires ou de missiles de croisière. On fabrique seulement de l'équipement et des mécanismes. Un scientifique travaillant à la création de nouveaux explosifs, en parlant de son travail, m'a dit qu'il travaillait "avec des cristaux très énergétiques". On peut se demander s'il y aurait des façons d'organiser la production technique pour que le but du travail et la responsabilité individuelle soient clairs dans l'esprit de chacun. J'aimerais certainement en savoir quelque chose.

Plus tôt dans ce document j'ai souligné l'effet de forclusion associé aux technologies et d'autres ont attiré l'attention sur le fait que les travailleurs perdent leurs compétences: ces deux phénomènes accompagnent souvent l'introduction d'une nouvelle technologie. Il faudrait se rappeler qu'au nombre des compétences perdues ou non développées, il n'est pas



uniquement question d'habiletés techniques ou manuelles mais aussi de la capacité d'écouter, de faire des compromis, de collaborer et d'improviser.

A mesure que le système technologique s'étendra de plus en plus dans la société, les questions suivantes surgiront: où et comment de nouvelles compétences se développent-elles? Normalement, c'est à partir de la rencontre de l'imprévu, du besoin de venir à bout de ce qui n'a pas été planifié et ne pouvait l'être, que de nouvelles compétences et de nouvelles façons de faire se développent. Que peut-on dire d'une société qui impose sur de plus en plus de gens des activités prescrites de plus en plus étroites? Cette réclusion expliquerait-elle la violence qui éclate dans les sociétés modernes? Y-a-t-il des technologies qui n'étouffent pas notre créativité et notre initiative? Ne faudrait-il pas chercher?

On accuse souvent ceux qui s'inquiètent de l'impact social de la technologie moderne de rejeter la technologie comme telle et les bénéfices qui en découlent. Il devrait être clair d'après ce qui précède que ce n'est pas mon cas. Je ne parle pas d'éliminer la technologie, je parle de la possibilité de technologies différentes. Tout comme ceux qui rejettent une nourriture malsaine ne veulent pas mourir de faim mais cherchent un nouveau régime, je cherche des technologies qui auraient une voix et une structure nouvelles.

Il y aurait encore beaucoup à dire sur l'orientation des recherches à venir mais je crois avoir exprimé clairement ce qui est au coeur de mes préoccupations. Certains domaines de recherche en sciences et en technologie

méritent un intérêt urgent, surtout de la part des féministes. Ce travail servirait notre quête de clarté, une clarté de vision et de savoir qui doit faire partie de notre action et de notre éducation permanentes.

Ce n'est que par la compassion et la compréhension que nous pouvons avancer vers une société dans laquelle les femmes, les hommes et les enfants seront, comme l'a dit Camus "ni victimes, ni bourreaux".

## Bibliographie

1. Kalder, Mary, 1981, The Baroque Arsenal, Hill and Wang, London.
2. McGaiw, Judith A., 1982, "Women and the History of American Technology", Signs 7, 798-828.
3. Trescott, Martha Moore, Ed., 1979, Dynamos and Virgins Revisited, Women and Technological Change in History, The Scarecrow Press, Metuchen, N.J.
4. Women's Studies International Quarterly, Vol.4, No.1, 1981, numéro spécial, Women in Futures Research, Pergamon Press, Oxford, N.Y.; et WSIQ, Women, Technology and Innovation, numéro spécial, Vol. 4, No. 3, 1981.
5. Menzies, Heather, 1982, Computers on the Job: Surviving Canada's Microcomputer Revolution, J. Lorimer & co., Toronto.
6. Saskatchewan Labor, 1982, The Future is Now: Women and the Computer Age, Actes d'un colloque, Regina, Sask. Nov. 1982.
7. Conseil des Sciences du Canada, 1981, Qui fait tourner la roue?, résultats d'un atelier sur l'Education scientifique des femmes au Canada, Ottawa, Ont. fév. 1981.

8. Rothschild, Joan, Ed., 1983, Machina ex Dea, Feminist Perspectives on Technology, Pergamon Press, Athene Series, London, New York.
9. Ellul, Jacques, 1977, Le Système Technicien, Paris Calmann-Levy, en traduction, The Technological System, Continue Publishing, New York, 1980.
10. Vanderburg, W.H., Ed., 1981 Perspectives on our Age, Jacques Ellul Speaks on His Work and Life, C.B.C. Merchandising, Toronto.
11. Bertalanffy, L. von, 1968, General Systems Theory, George Braziller, New York.
12. McAllister, Pam, Ed., 1982, Reweaving the Web of Life, Feminism and Nonviolence, New Society Publishers, Philadelphia.
13. Bereano, Philip L., 1976, Technology as a Social and Political Phenomenon, John Wiley & Sons, New York.
14. Schaef, Anne Wilson, 1981, Women's Reality, Winston Press, Minneapolis.
15. Franklin, Ursula, "Women and Militarism", Status, fév. 1983, p.4
16. Jessie Barnard, 1981, The Female World, The Free Press, Collier MacMillan, London. Voir en particulier le chapitre "fault lines".

17. Gilligan, Carol, 1982, In a Different Voice, Psychological Theory and Women's Development, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
18. Christiansen-Ruffman, Linda, 1982, Biases Within Feminism: The Either/Or Syndrome, Document présenté au colloque annuel de l'ICREF, Ottawa, Ont. nov. 1982.
19. Berger. T., 1977, Northern Frontiers, Northern Homeland, Rapport sur l'enquête de la pipeline de la Vallée du Mackenzie, Vol.1, Vol 2.
20. Franklin, Ursula, "Where are the Machine Demographers?" Science Forum, Vol. 9, No 3, juin 1976.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS  
AND ARCHITECTURE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS  
AND ARCHITECTURE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS  
AND ARCHITECTURE

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS  
AND ARCHITECTURE