

# Qui sont-elles?

*Projet sur les carrières en sciences*

Guide à l'intention des enseignantes et des enseignants

Institut d'études des femmes de l'Université d'Ottawa  
2003

## MOT DE LA DIRECTRICE

Chères enseignantes,  
Chers enseignants,

Au nom de l'Institut d'études des femmes de l'Université d'Ottawa, il me fait grand plaisir de vous inviter à collaborer à un projet à l'intention des élèves franco-ontariens. L'objectif de ce projet-pilote est de sensibiliser les élèves aux défis et réalisations des femmes dans le domaine des sciences, question d'encourager filles et garçons à participer de plain-pied à la construction plus juste et équitable de ce qu'il est convenu d'appeler « l'économie du savoir ».

Les documents ci-joints illustrent quatre femmes d'origines diverses œuvrant à la promotion des sciences : Monique Frize, Ph.D. (professeure en génie et première femme à obtenir un diplôme dans ce domaine à l'Université d'Ottawa), Susannah Scott, Ph.D. (professeure et ancienne titulaire de la Chaire de recherche en chimie du Canada), F. Handan Tezel, Ph.D. (professeure en génie chimique) et Donatille Mujawamariya, Ph.D. (professeure en didactique des sciences).

À titre d'enseignante ou d'enseignant, nous vous encourageons à utiliser ce matériel pour animer des discussions en classe et déclencher de nouvelles activités de recherche sur la contribution d'autres femmes dans les sciences. De plus, pour pouvoir utiliser à fond les ressources qui en découleront, je vous invite à faire parvenir au secrétariat provincial de l'AEFO, les activités que vous développerez, à l'attention de Jacques Gascon. Celles-ci pourront s'ajouter aux ressources disponibles. Pour ce faire, vous pouvez utiliser le moyen du carnet de bord dans lequel vous consignez :

- i. le temps consacré aux discussions;
- ii. les réactions de vos élèves (favorables/défavorables);
- iii. les difficultés et obstacles rencontrés;
- iv. la nature des recherches issues de ce projet;
- v. vos impressions quant à l'apport pédagogique de l'activité.

Dans l'espoir que vous saurez tirer profit de ce partenariat entre l'Institut d'études des femmes et l'Association des enseignantes et des enseignants franco-ontariens, je vous prie d'agréer mes salutations distinguées.

Andrea Martinez, Ph.D.  
Directrice

## PROFIL DES CHERCHEURES

Afin de vous aider à animer les discussions auprès de vos élèves, nous avons demandé à chacune des chercheuses illustrées dans l'affiche de se présenter en quelques lignes. Voici leurs réponses.

### MONIQUE FRIZE

#### a. Qui êtes-vous?

« J'ai toujours aimé les mathématiques », dit Monique Frize, se rappelant l'enthousiasme avec lequel, adolescente, elle dévorait les problèmes d'algèbre et de géométrie. Au couvent d'Ottawa, où elle faisait ses études secondaires, les religieuses avaient du mal à satisfaire son avidité.

Au début des années 1960, elle s'inscrit à la faculté des sciences de l'Université d'Ottawa puis devient la première femme diplômée en génie électrique (1966). L'année suivante, Monique Frize pose sa candidature à l'Athlone Fellowship pour aller faire deux ans d'études de deuxième cycle en Grande-Bretagne. Cette bourse prestigieuse est destinée aux diplômés canadiens de premier cycle en génie, et Monique Frize est la deuxième femme à l'obtenir. En 1970, elle complète une maîtrise en génie biomédical au Imperial College of Science and Technology (Londres).

En 1980, elle est élue à la présidence du conseil de la première division internationale de génie clinique. Six ans plus tard, elle obtient une maîtrise en administration à l'Université Moncton et, en 1989, elle termine son doctorat en génie clinique à l'Université Erasmus, aux Pays-Bas. La même année, au Canada, elle est nommée à un poste nouveau et tout à fait unique : une chaire universitaire destinée à encourager l'accès des femmes en génie, dotée conjointement par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) et Northern Telecom. Elle demeure à ce poste jusqu'en 2002.

#### b. Dans quel domaine scientifique œuvrez-vous?

Monique Frize s'est fait connaître dans le monde entier grâce à ses recherches sur les brûlures électriques. En 1987, elle a obtenu un brevet pour une nouvelle électrode conçue avec deux collègues alors qu'elle travaillait à Moncton. Elle s'est également beaucoup préoccupé de la gestion des technologies médicales dans les hôpitaux et a rédigé sa thèse de doctorat sur cette question. Plus de 200 exemplaires de sa thèse ont d'ailleurs été distribués aux personnes œuvrant dans ce domaine.

#### c. Quel rôle jouez-vous dans la promotion des femmes en sciences?

En tant que titulaire de la Chaire des femmes en sciences et en génie Northern Telecom/CRSNG en ingénierie, Monique Frize s'est déplacée plus de 30 fois par an, à travers le Canada, pour parler à des groupes de parents, d'élèves, d'employeurs, de professeurs et de doyens. Son travail consistait en grande partie à montrer, par l'exemple, aux femmes de tout le pays, que le génie peut être une carrière pour elles. « Les ingénieures ne sont pas

nécessairement des gens qui travaillent les deux pieds dans la boue, avec un casque sur la tête », dit-elle pour détruire les préjugés qui entourent la profession qu'elle aime tant. « Le génie est vraiment un domaine où l'aspect humain compte beaucoup, où l'on a à résoudre des problèmes et à prendre des décisions ».

En dix ans, elle a donné plus de 300 discours et des centaines d'entrevues dans les médias, a écrit au-delà de 90 articles en génie biomédical et sur les femmes œuvrant dans ce domaine. Durant la décennie 1990-2000, le nombre de femmes qui étudient en génie a presque doublé, passant de 12% à 20%.

#### d. Quels défis avez-vous eu à relever?

Dès la fin de sa deuxième année universitaire en sciences, elle a décidé de faire carrière en génie. C'est alors qu'elle s'est butée à un premier obstacle. « Les filles vont en chimie, lui disait-on. Les filles ne deviennent pas ingénieures ». Pour y arriver, elle s'est inscrite à un programme accéléré à l'Université Carleton, a pris une fois et demie plus de cours que ses condisciples, a appris génie électrique et génie de première année en même temps. À l'école de génie, elle était la seule fille et il n'y avait pas de femmes dans le corps professoral. Malgré le machisme de l'époque, elle a tenu le coup, encouragée par son fiancé qui travaillait dur, lui aussi, pour maîtriser le génie électrique. Grâce à sa persévérance, elle est retournée poursuivre ses études en génie électrique à l'Université d'Ottawa, où elle a complété son diplôme en 1966, puis a obtenu la bourse Athlone pour étudier en Angleterre.

Comme bien d'autres pionnières, Monique Frize a connu des situations sexistes difficiles, mais elle les a surmontées pour atteindre ses buts et poursuivre une carrière très satisfaisante à tous les niveaux.

#### e. Quel héritage léguez-vous à nos jeunes?

- « Soyez fidèles à l'idée que vous avez de vous-mêmes. Poursuivez votre but avec acharnement. Ayez confiance en vous! ».
- « Faites preuve d'une grande détermination : visez haut en mathématiques et en sciences », insiste-t-elle. « Si vous êtes faibles, prenez des cours de rattrapage ».
- « Développez vos talents et gardez vos options ouvertes en envisageant plusieurs routes à suivre ».
- « Malgré les progrès acquis sur le plan de l'égalité des sexes, il reste du terrain à gagner. La pire chose à faire, c'est de nier qu'il y a encore des problèmes. Ceci nous place dans le camp de ceux qui font partie du problème et retardent le progrès ».
- De plus, « il est primordial que les femmes participent activement à la conception de nouvelles technologies afin de créer un monde équitable et confortable pour toutes et tous ».

## DONATILLE MUJAWAMARIYA

### a. Qui êtes-vous?

Donatille Mujawamariya est professeure à la faculté d'éducation de l'Université d'Ottawa. Originaire du Rwanda, où elle a fait ses études primaires et secondaires (option sciences), elle a obtenu son baccalauréat en chimie à l'Université Nationale du Rwanda. Au début de son baccalauréat, elle était la seule candidate sur 42 inscriptions en chimie. À la fin de la première année du bac, il ne restait plus que huit étudiants. Au total, six étudiants, dont Donatille, ont pu compléter avec succès le premier cycle. Malgré les obstacles posés par un milieu exclusivement masculin, l'excellence de son dossier académique lui a valu une bourse d'excellence du gouvernement rwandais pour entreprendre des études de maîtrise en didactique des sciences au Canada (Université Laval). Très tôt, elle a compris qu'un financement de cinq ans était amplement suffisant pour compléter des programmes de maîtrise et de doctorat. Ce qui fut fait. Mais sa soif d'apprendre l'a amenée à poursuivre des études de maîtrise en sciences. Son défi immédiat était de pouvoir enseigner des cours de sciences et de didactique des sciences au niveau universitaire. C'est pour cela, qu'à ses yeux, un doctorat en didactique des sciences et un baccalauréat en chimie devaient être complétés par une maîtrise en sciences.

### b. Dans quel domaine scientifique œuvrez-vous?

Ses principaux domaines d'enseignement et de recherche sont les suivants : didactique des sciences, didactique de la chimie, diversité culturelle, formation initiale à l'enseignement, équité en matière d'éducation et questions relatives aux femmes en sciences.

### c. Quel rôle jouez-vous dans la promotion des femmes en sciences?

Aujourd'hui, Donatille comprend que son cheminement n'est pas très commun à plusieurs femmes et encore moins aux femmes de son pays d'origine. Ce constat l'a d'ailleurs amenée à s'engager à promouvoir l'accès des femmes aux sciences. Sa position de formatrice lui procure une tribune privilégiée. En effet, dans ses cours de didactique de sciences, les futures enseignantes et les futurs enseignants participent à des activités en vue d'évaluer leur compréhension face aux questions relatives au genre en sciences et de les sensibiliser à leur rôle d'agent social de changement dans l'engagement des femmes en sciences. Malgré que le soutien familial semble être le facteur le plus important en ce qui a trait à l'intérêt et à la réussite des filles en sciences, Donatille soutient que l'autre clé qui ouvre la porte des sciences aux filles est entre les mains des enseignantes et des enseignants.

Sa principale contribution dans la promotion de l'accès des femmes au savoir et aux carrières scientifiques réside dans son approche pédagogique. Celle-ci s'inspire d'une réflexion épistémologique : 1) Qu'est-ce que la science? 2) Comment et par qui est-elle produite? 3) Quel rapport existe-il entre la science et la société, la technologie et la culture? 4) Comment la science a-t-elle été enseignée dans le passé, comment l'est-elle aujourd'hui et comment devrait-on l'enseigner dans le futur? Son enseignement valorise une approche où chaque étudiante ou étudiant est appelé à participer activement à son apprentissage. Ainsi, tout en

respectant son style d'apprentissage, l'étudiante ou l'étudiant construit son savoir et contribue au savoir de ses collègues. Au nombre de stratégies empruntées figurent l'interaction (discussion), l'utilisation d'exemples qui intéressent les deux sexes, l'utilisation d'anecdotes, la démystification des sciences, la lutte contre les stéréotypes sexuels reliés aux sciences, l'enseignement de l'histoire des sciences relatant les contributions des femmes et des hommes, et la mise au point d'outils d'évaluation. À l'ère de la science et de la technologie, le renouvellement de la profession enseignante s'avère particulièrement important, en particulier dans le contexte franco-ontarien où la formation des enseignantes et des enseignants francophones de sciences est très récente.

d. Quels défis avez-vous eu à relever?

L'école secondaire (Lycée Notre Dame d'Afrique) qui lui a décerné le certificat d'études secondaires en sciences (en 1980) était la seule que pouvaient fréquenter les filles qui survivaient à un concours national pour faire des études en sciences. Seize lauréates de cette école constituaient le bassin de l'université pour l'année 1980, quant à ce qui est de la population féminine, pour toutes les disciplines scientifiques dont la médecine, l'agronomie, les maths-physique, la biologie, la chimie... Bien que sa carrière universitaire soit relativement jeune, Donatille a vu évoluer des promotions d'étudiantes et d'étudiants qui ont réussi à intérioriser la question relative aux inégalités entre les sexes en sciences. Elle a établi un réseau de contact avec les finissantes et les finissants en vue d'assurer le suivi nécessaire pour voir dans quelle mesure le discours qu'ils prônent dans leurs cours est effectivement mis en œuvre.

e. Quel héritage léguez-vous à nos jeunes?

Son cheminement peut, d'une part, inspirer toute fille (indépendamment de sa race, sa religion, sa classe sociale, sa langue, sa culture ou son origine) à entreprendre des études en sciences, et, d'autre part, encourager les femmes à enseigner les sciences aux paliers primaire, secondaire ou universitaire.

Le principal message qu'elle voudrait transmettre est le suivant : *la responsabilité sociale de l'enseignante et de l'enseignant par rapport aux questions de genre est de contribuer à une société qui donne à tous les élèves (filles et garçons) une chance égale, à l'école comme sur le marché du travail.*

## SUSANNAH SCOTT

### a. Qui êtes-vous?

Dr Scott a été professeure de chimie et titulaire de la Chaire de recherche du Canada en chimie à l'Université d'Ottawa. Détentrice d'un baccalauréat en chimie de l'Université d'Alberta, elle a obtenu un doctorat à Iowa State University et a complété des études postdoctorales au CNRS en France.

Jusqu'au 5 mai 2001, Susannah Scott a rempli les fonctions de « Miller Visiting Research Professor » à l'Université de Californie (Berkeley).

### b. Dans quel domaine scientifique œuvrez-vous?

La professeure Scott travaille dans le domaine de la conception des catalyseurs, ces matériaux qui accélèrent les réactions chimiques et/ou améliorent leur sélectivité. Les catalyseurs sont utilisés à grande échelle dans l'industrie chimique afin de transformer les matières brutes, dont les produits du pétrole, en objets de plastique et autres biens de consommation. Pionnière de la chimie organométallique de surface, sa recherche fondamentale s'intéresse aux mécanismes des réactions superficielles en vue de mieux comprendre les phénomènes catalytiques et de les optimiser.

### c. Quel rôle jouez-vous dans la promotion des femmes en sciences?

Dr Scott agit comme modèle et mentor auprès des jeunes femmes qui souhaitent devenir chimistes. Chaque année, elle forme, dans son laboratoire, des chercheuses-apprenties du secondaire jusqu'au postdoctorat. En tant que femme professeure dans une discipline où les femmes sont traditionnellement sous-représentées (elles ne détiennent que 15% des postes d'enseignement), Dr Scott participe aux travaux de nombreux comités universitaires et nationaux afin de s'assurer qu'il y ait une représentation équitable de femmes chimistes, et ce à tous les niveaux hiérarchiques.

### d. Quels défis avez-vous eu à relever?

Son premier défi était de trouver la confiance en elle-même en vue d'une carrière de directeur de recherche. Elle a eu à former et stimuler une équipe de recherche à une époque où les ressources étaient maigres et la concurrence féroce. Forte d'une expérience de recherche désormais bien établie, elle tente à présent de concilier (i) les exigences d'une carrière internationale l'amenant régulièrement à prononcer des conférences à travers le monde, (ii) les demandes d'un groupe de jeunes apprenties et (iii) les besoins d'une jeune famille (son fils ayant à peine six mois).

### e. Quel héritage léguez-vous à nos jeunes?

Elle espère avoir créé un environnement professionnel plus convivial à l'endroit des femmes. De plus, elle estime avoir encouragé plusieurs jeunes femmes à entreprendre une carrière en chimie afin que, à leur tour, celles-ci puissent devenir des modèles pour les générations montantes.

## HANDAN TEZEL

### a. Qui êtes-vous?

Handan Tezel est professeure associée au Département de génie chimique de l'Université d'Ottawa depuis 1988. Originnaire de Turquie, elle a complété ses études de premier cycle en génie chimique au Worcester Polytechnic Institute au Massachusetts (États-Unis), puis ses études de maîtrise et de doctorat à l'Université du Nouveau-Brunswick (Canada).

### b. Dans quel domaine scientifique œuvrez-vous?

Dr Tezel étudie la séparation des gaz et des liquides pour fins d'application dans les domaines du génie environnemental et de l'industrie pétrochimique. Elle effectue aussi des travaux dans le domaine du génie biomédical.

### c. Quel rôle jouez-vous dans la promotion des femmes en sciences?

Elle agit comme modèle (mentor) pour les jeunes femmes afin de les encourager à se diriger en génie. À cet effet, elle a donné de nombreuses présentations destinées aux étudiantes et aux étudiants de tout âge pour les inciter à considérer le génie en tant que profession.

### d. Quels défis avez-vous eu à relever?

Elle a eu sa fille durant ses études de doctorat puis des jumeaux alors qu'elle arrivait à l'Université d'Ottawa. Et, peu de temps après, elle fut promue au rang de professeure associée.

### e. Quel héritage léguez-vous à nos jeunes?

Le principal message qu'elle voudrait transmettre est le suivant : *Vous devez croire en vous; en vos capacités. Vous ferez face à des difficultés à l'occasion. N'abandonnez pas facilement. Et, nonobstant l'opinion des autres, allez au bout de vos rêves.*