

Les choix didactiques de l'enseignant vont aussi influencer différemment la réussite des garçons et des filles. Les situations de coopération entre élèves ou d'échanges individuels avec l'enseignant seraient plus favorables aux filles. Les enseignants, comme tous les acteurs sociaux, partagent avec leur milieu les conceptions du masculin et du féminin en vigueur, ce qui transparaît au travers de leurs interactions pédagogiques (telles ou telles attitudes sont ou ne sont pas attendues de la part d'une fille ou d'un garçon)

La deuxième partie de l'exposé portait sur les échanges dans la classe. Les interactions enseignants-élèves sont très déséquilibrées en faveur des garçons (2/3 ont lieu entre enseignants et élèves garçons, 1/3 ont lieu entre enseignants et élèves filles.) Les élèves garçons sont beaucoup plus souvent encouragés que les filles, ils reçoivent aussi moins de commentaires décourageants et l'enseignant passe plus de temps à pousser les garçons, compléter leurs réponses.

Ces observations sont sans doute liées à la perception qu'ont les filles de leurs propres possibilités. Les "effets d'attentes" se font sentir au travers des évaluations et des commentaires des enseignants qui ont tendance à mettre en doute les capacités des filles en ce qui concerne les sciences ("elle réussit parce qu'elle travaille..."). Il est à noter que ces comportements ne dépendent pas du sexe de l'enseignant.

Les relations entre les garçons et les filles vont constituer une autre source de renforcement des stéréotypes de sexe (dominance des garçons, effacement des filles, rejet par les filles de disciplines ou situations peu "féminines", isolement des filles ayant certains types d'intérêts, ...).

La troisième partie de l'exposé portait sur les différences d'attitude face au travail scolaire et à l'orientation. Ces différences ne s'appuient pas sur des différences sensibles de réussite académique, mais plutôt sur des différences d'intérêt pour les différentes disciplines, sur des différences d'assurance avec laquelle filles et garçons abordent les disciplines, sur des différences d'attente et d'a priori de l'enseignant et sur une anticipation de l'avenir. Le manque de modèle attractif pour les professions scientifiques et techniques, les difficultés du marché du travail et ses stéréotypes, l'anticipation, des rôles sociaux incitent à opter pour des professions "féminines" dégageant du temps libre pour assumer les tâches familiales. Une pédagogie anti-sexiste qui aurait comme but d'abolir les obligations liées au sexe dans le choix d'un mode de vie, trouverait ses limites (et chercherait les repousser) dans le fonctionnement global de la société, dans sa conception dominante des sciences et des techniques, dans les stéréotypes attachés aux deux sexes et dans les divisions du travail qui en découlent.

Compte-rendu rédigé par *Gwenola Madec* lors de l'intervention de *Marie Duru-Bellat*.

"Les femmes dans les Mathématiques"

Synthèse de débats organisés par femmes et mathématiques

Entre juin et décembre 1993 ont eu lieu trois débats dans le cadre de l'Association femmes et mathématiques rassemblant mathématiciennes et sociologues. Le thème

de départ, "Les femmes dans les mathématiques ; effet de minorité, effet de genre?" a sensiblement évolué vers d'autres questions relatives à la place des femmes dans les mathématiques et aux relations qu'elles entretiennent avec cette discipline. Le but était de mieux comprendre les phénomènes d'exclusion qui conduisent au statut minoritaire des femmes mathématiciennes au sein de la communauté mathématique. Nous avons voulu essayer d'analyser ce phénomène à partir de ce qu'en disent les enseignantes et enseignantes-chercheuses en mathématique avec l'aide de sociologues qui apportent à la fois un regard extérieur et des outils d'analyse sociologiques pour aborder le problème.

Je propose ici une tentative de synthèse de ces débats en essayant d'en dégager quelques questions et quelques éléments de réponse. Ce texte décrit des phénomènes globaux et moyens et ne rend pas compte de cas d'exception.

La discussion qui s'est engagée au cours du premier débat, le 19 juin 1993, s'appuyait en partie sur certaines idées développées dans le livre "Sexe, race, pratique du pouvoir *L'idée de nature*" de la sociologue Colette Guillaumin éditions *Côtés femmes* (1992). L'auteur nous a aidées durant le débat à formuler et préciser certains points de la discussion. De ce débat se dégage une tentative d'analyse du caractère minoritaire de la présence des femmes dans la communauté mathématique. Les intervenantes ont essayé de cerner la notion de minorité d'une part et de décrire d'autre part les manifestations concrètes de cette position minoritaire des femmes au sein de la communauté mathématique. Nous rapportons ici quelques idées qui se dégagent de la discussion.

Le fait d'être minoritaire n'est pas tant lié au nombre qu'au pouvoir, pouvoir qui peut être de l'ordre du pouvoir symbolique, du prestige. Le caractère minoritaire d'un groupe, même majoritaire en nombre se caractérise par le fait que ses membres ne disposent pas de l'ensemble des pouvoirs que possèdent les membres du groupe par rapport auquel il est minoritaire. A l'intérieur d'une communauté, il ne suffit pas qu'une fraction devienne numériquement majoritaire pour que sa position devienne dominante.

Les caractéristiques qui marquent l'appartenance au groupe minoritaire (en l'occurrence ici, le fait d'être de sexe féminin) priment sur les caractéristiques propres de l'individu (en l'occurrence ici, le fait d'être mathématicien/ne) dans la façon dont cet individu est perçu/e par un membre du groupe majoritaire. Ainsi les membres d'un groupe majoritaire au sein d'une communauté de mathématiciens ont-ils /elles le droit à une subjectivité, une expression de leur individualité, alors que l'individu appartenant à un groupe minoritaire est avant tout perçu au travers des signes extérieurs de son appartenance à ce groupe, l'expression de sa subjectivité n'étant perçu qu'au second plan. Le groupe dominant s'approprie l'universel et le neutre, les autres membres ne se définissant que par rapport à cette référence.

Comment se traduit la position minoritaire des femmes au sein de la communauté mathématique? Peu nombreuses, les femmes y sont minoritaires en nombre. Elles y sont aussi minoritaires en pouvoir car peu représentées dans certaines instances de décisions de cette communauté, telles que les comités d'édition de revues mathématiques, les comités d'organisation de conférences, les commissions qui nomment

les chercheurs/ses et enseignants/tes chercheurs/es en mathématique. Cette position minorisée peut quelques fois induire des difficultés à accéder aux réseaux d'information scientifique et conduit parfois les mathématiciennes à se satisfaire d'une information fragmentaire.

Les mathématiques étant communément reconnues comme une discipline prestigieuse, et parmi les disciplines scientifiques peut-être comme la plus prestigieuse, reste à savoir comment se négocie au sein de la communauté scientifique, le fait d'appartenir au groupe des mathématiciens/ennes et à déterminer en quoi les membres de la communauté mathématique sont détenteurs d'un pouvoir symbolique. On peut imaginer que les capitaux symboliques se négocient différemment selon les champs (pour reprendre une formulation de P. Bourdieu) et se demander comment se positionnent les mathématiciennes au sein de la communauté scientifique dans son ensemble, en particulier par rapport aux physiciens et biologistes hommes.

Le débat qui a suivi le 16 octobre 1993, s'appuyait sur certaines idées développées dans le livre "L'étude et le rouet, tome 1, Des femmes, de la philosophie, etc..." éditions du Seuil (1989) de la philosophe Michèle Le Doeuff. La discussion s'est surtout orientée autour de la question de l'effet de genre et plus concrètement de l'analyse du comportement de l'élève-fille/étudiante, de l'enseignante, de l'enseignante-chercheuse en mathématique.

Dans la perception qu'en ont les autres membres de la communauté mathématique, la femme mathématicienne est souvent avant tout vue comme femme (signe de son appartenance au groupe minoritaire) et seulement secondairement comme mathématicienne (ce qui marque son appartenance au groupe "prestigieux" des mathématiciens/ennes). Les mathématiciennes se trouvent, comme les autres femmes, effectivement dans une situation où elles ne peuvent oublier qu'elles sont femme, mère, épouse et l'effet de genre -qui est lié à l'effet de minorisation sociale- se traduit alors pour elles par une "surcharge d'identité", pour reprendre une expression de Michèle Le Doeuff. On retrouve ce phénomène de surcharge d'identité chez les élèves-filles, les étudiantes et plus particulièrement en mathématique en ce sens qu'elles ne semblent pas pouvoir (vouloir?), contrairement à leur homologues masculins, se détacher d'un projet global de vie dépassant les stratégies scolaires et professionnelles et qu'il apparaît qu'elles refusent de se consacrer sans réserve (c'est à dire d'une façon qu'elle jugent obsessionnelle) à l'activité intellectuelle qu'elles ont pourtant choisie.

Le comportement des mathématiciennes est marqué par des tendances à l'auto-censure, le fait par exemple de ne pas poser sa candidature à des postes plus élevés, de ne pas publier facilement. Cette auto-censure, qui n'est pas propre aux mathématiciennes puisqu'on la retrouve chez des femmes dans d'autres carrières à dominante masculine, est elle-même liée à l'attente d'une légitimation, le fait par exemple de demander l'avis de nombreuses personnes "compétentes" avant de prendre le risque de publier un travail de recherche ou de se présenter un poste, les personnes jugées "compétentes" étant en général des hommes. On retrouve ici aussi ce phénomène d'auto-censure au niveau des études dans le secondaire et universitaires dans le choix des orientations par rapport aux compétences effectives, les filles ayant tendance se

sous-estimer et ne pas prendre le risque de s'engager dans une voie prestigieuse jugée "difficile".

En mathématique, comme dans d'autres domaines, leur pratique d'autocensure et d'évitement renforce encore la position minorisée des femmes. En général, elles ne cherchent pas se rendre "visibles" tout prix et se mettent moins en scène que les hommes; elles pratiquent moins la course à la publication et prétendent moins une place la tribune. Cela s'explique sans doute par une conception sexuée de la carrière, où les femmes ont en général des stratégies professionnelles fondées davantage sur l'intérêt du travail que le désir de reconnaissance et de promotion.

Il arrive souvent que la femme mathématicienne sacrifie plus difficilement d'autres aspects de sa vie au profit de sa seule activité professionnelle. Ceci peut se traduire par une certaine ouverture et un certain éclectisme (au sens positif du terme) induits par son rôle social, qui ne lui permet que difficilement de "se mettre entre parenthèses" en tant que femme, mère, épouse ...comme personne empirique et individuelle dans son travail de mathématicienne- pour reprendre une formulation de Michèle Le Doeuff.

Au niveau du secondaire, la tendance un refus de spécialisation se traduit par un renoncement plus réticent que les garçons à certaines matières lorsque se pose le choix de l'orientation. Elles veulent être "bonnes" partout, alors que les garçons n'hésitent pas en général sacrifier une matière lorsqu'il s'agit de s'orienter vers une filière réputée prestigieuse. D'autre part, cette pluralité du rôle des femmes a pour conséquence très concrète qu'elles manquent souvent de temps, de disponibilité, de mobilité, ingrédients, exigés par la conununautt masculine dans la vie d'un chercheur/se pour qu'il/elle puisse espérer obtenir une reconnaissance de son travail de recherche. Cette diversification peut s'expliquer par le souhait de ne pas renoncer certaines activités qui contribuent peut-être un certain équilibre personnel. Ces comportements reflètent un comportement social général des femmes, induit en grande partie par ce qu'on attend d'elles en tant que femmes.

Elles sont mesurées quant à leur investissement professionnel, veillant ne pas s'y investir de manière excessive. Une telle attitude est systématiquement interprétée en termes de docilité, d'obéissance aux règles du système; elles expliquent que les femmes osent rarement transgresser les limites qui leur sont implicitement imposées par le contexte social, prennent moins de risques. Des femmes est attendu que leur travail revête un aspect utilitaire et soit rentable car le temps qu'elles y passent est autant de temps en moins consacré leur famille. Toute activité professionnelle est une activité qui s'ajoutent aux tâches domestiques et autres responsabilités familiales implicitement attribuées la femme et celle-ci demande dès lors une justification. Ceci va l'encontre d'un investissement désintéressé, de l'aspect ludique et de défi sans connaissance préalable de son aboutissement que peut comporter le travail de recherche.

Ces comportements sont renforcés par les attentes de l'entourage (familial et professionnel) qui attend une certaine docilité de la part des femmes et critique celles qui ne répondent pas à cette attente.

Le point de départ du troisième débat, qui a eu lieu le 16 décembre 1993, était un article de Catherine Golstein "On ne naît pas mathématicien" paru en 1992 dans

le numéro intitulé " Le sexe des Sciences" de la revue *Autrement*, série *Sciences et Société*, et dans lequel l'auteur propose des éléments d'analyse des stéréotypes et discours spécifiques qui accompagnent les catégories "femmes" d'une part et "mathématiques" d'autre part.

Contrairement aux derniers premiers, qui étaient organisés l'initiative des mathématiciennes, les questions soulevées dans ce dernier débat portaient d'interrogations de sociologues dont Michèle Ferrand et Françoise Imbert qui ont introduit le débat. Le thème central était le mode de fonctionnement des mathématiques comme instrument de sélection scolaire et sociale et la manière dont cet usage des mathématiques conduit une certaine exclusion des femmes.

Aux qualités que l'on dit (souvent tort et partir de stéréotypes) être requises pour "faire" des mathématiques, goût de l'abstraction, de la compétition, du risque, du jeu, du défi, confiance en soi, pour ne citer que quelques exemples, s'opposent celles qui constituent les stéréotypes de la féminité, goût du concret, désintérêt pour un certain type de compétition, peur du risque, peu d'attrait pour le jeu, modestie, réserve, mesure, manque de confiance en soi. Au lieu de chercher ce qui dans la nature des mathématiques induit l'exclusion des femmes, on peut plutôt se demander comment sont utilisées les mathématiques pour justement diffuser travers leur rôle d'instrument de sélection, une vision qui construit simultanément en opposition, les qualités stéréotypées nécessaires à la pratique des mathématiques et les stéréotypes des qualités féminines.

Une question préliminaire se pose, autour de laquelle s'est orientée le débat : qu'apprend-on en "faisant" des mathématiques, quelles aptitudes acquiert-on qui puissent être utiles ensuite dans les carrières prestigieuses auxquelles donnent accès les filières scientifiques (carrières administratives, politiques, de gestion à haut niveau ...)? On peut se demander si l'apprentissage de méthodes d'analyse et de résolution de problèmes mathématiques donne des aptitudes pour aborder les problèmes que l'on peut avoir à traiter au cours de ces diverses carrières.

Les élèves du secondaire et les étudiants/es du premier cycle d'université perçoivent souvent les mathématiques comme un ensemble de règles qu'ils/elles doivent apprendre sans en comprendre l'utilité. Ils/Elles voient comme un exercice gratuit l'apprentissage du langage des mathématiques qui leur semble difficile et ésotérique, la faculté de manipuler ce langage consacrant l'appartenance une élite. On établit un parallèle entre la sélection par les mathématiques telle qu'elle fonctionne aujourd'hui : il s'agit dans les deux cas d'apprendre un langage, dont les règles de fonctionnement peuvent paraître arbitraires et complexes (les règles de grammaire dans le cas du latin), et qui constituent un bagage culturel peu utilisable au quotidien dans l'immédiat, ceci impliquant un investissement à long terme et une culture désintéressée. Ce même caractère abstrait, d'éloignement par rapport au réel que l'on retrouve dans le latin et les mathématiques -au moins dans la façon dont la façon dont ces matières sont reçues travers leur enseignement dans le secondaire et en partie dans le supérieur- et qui est sans doute une des raisons de leur utilisation comme instruments de sélection neutres et objectifs (ou perçus comme tels) dans le système de sélection par les études, contribue en fait à l'exclusion des individus des groupes minoritaires et en particulier des filles. Un individu d'un groupe

minoritaire ne doit-il pas au contraire voir les implications concrètes et réelles de son investissement dans les études et peut-il se permettre de s'investir de manière désintéressée, quand il doit constamment justifier à ses propres yeux et aux yeux de la société l'utilité de cet investissement ?

Dans le prolongement des idées développées dans ces trois débats, on peut discerner trois étapes dans le mode de sélection (au moins pour les mathématiques) pour l'accès à une carrière prestigieuse, chargée d'un certain ensemble de règles pour être sélectionnée. On a vu que c'est en effet ainsi qu'est souvent perçu l'apprentissage des mathématiques par les élèves. Ce n'est en général que dans une deuxième étape, après avoir passé le crible de la sélection, que l'étudiant reconnaît derrière ces règles des lois qui régissent les mathématiques, lois qu'il va petit à petit apprendre à manipuler. Ces lois peuvent et doivent ensuite être questionnées et transgressées par ceux/celles qui veulent accéder aux carrières prestigieuses et à certain pouvoir, celui de modifier ces lois. La recherche en mathématique ne constitue-t-elle pas entre autres à remettre en question les lois qui régissent les mathématiques pour aller au-delà et en établir de nouvelles, enrichissant ainsi le langage mathématique qui n'apparaît alors plus comme un ensemble de règles figées ? Il n'y a aucun sens à transgresser une règle du jeu, par contre une loi peut et doit être transgressée, pour reprendre les termes de J. Baudrillard dans *"De la séduction"*. On peut faire l'hypothèse que, l'élève-fille ayant trop souvent appris par son éducation et par l'influence des pressions sociales à rester mesurée et ne pas transgresser les règles, elle saurait obéir à une règle du jeu tant qu'il s'agit d'un règlement mais elle aurait du mal à transgresser ensuite les lois pour prendre les rênes du pouvoir.

Nous espérons que ce dialogue entre sociologues et mathématiciennes que nous avons essayé de rapporter ici, pourra permettre de mieux comprendre comment des expériences vécues par des femmes dans leur rapport aux mathématiques, relèvent de mécanismes plus généraux.

Il reste à inventer des actions concrètes visant à enrayer les mécanismes d'exclusion qui conduisent à la situation minoritaire des femmes dans les mathématiques.

Sylvie Paycha

texte rédigé à la suite de nombreuses discussions internes à l'association

Bibliographie.

Pour participer l'élaboration de cette rubrique, n'hésitez pas signaler les titres que vous connaissez, accompagnés éventuellement d'un petit résumé .

Bibliothèque de base

- Badinter E. : *Emilie, Emilie, ou l'ambition féminine au 18^e-siècle* , Livre de Poche.
- Baudelot C., Establet R. (1991) *Filles et garçons devant l'évaluation*, Education et formation, n° 27-28, p. 49-66.
- * Baudelot C., Establet R. (1991) *Allez les filles*, Seuil.
- Clair R. (1995) "*La formation scientifique des filles, un enseignement au-dessus de tout soupçon ?*", Paris, ed. Liris.