

SYLVIA SERFATY

« TITRE DE L'ENTRETIEN »

› propos recueillis par **Nathalie Azoulai**

J'ai rencontré Sylvia Serfaty après avoir publié mon roman *La Fille parfaite* (1) qui raconte une amitié entre une littéraire et une scientifique. La fiction fait parfois des clins d'œil à la réalité en l'anticipant.

Au cours de cet entretien, Sylvia Serfaty évoque la naissance d'une vocation, son métier, la spécificité de la recherche française, la faible représentation des femmes, le problème de la baisse préoccupante du niveau général de mathématiques en France et la situation des autres pays.



Revue des Deux Mondes – Quand avez-vous su que vous aimiez les mathématiques ?

Sylvia Serfaty Ma mère était professeur d'anglais et mon père, architecte. On ne m'a certainement pas élevée comme une « nerd », à coups de parties d'échecs et de concours mathématiques, même si j'ai de moi-même beaucoup joué aux Lego ! Un jour, en première, la professeure a donné un exercice plus difficile que d'habitude et quand j'ai présenté ma solution en classe, elle a été un peu interloquée car j'avais choisi une autre voie que celle qui était attendue. J'avais trouvé une façon bien à moi de résoudre le problème, en englobant la question dans une question plus générale. C'est ce qui m'a

fait comprendre que j'aimais ça, regarder le problème, m'y perdre et y passer du temps. Chercher, prouver, démontrer par moi-même.

Les mathématiques étaient plus faciles pour moi que la littérature ou la philosophie, que j'ai aussi beaucoup aimées. Mais l'ampleur de la culture exigée, les corpus de textes abscons à commenter, je me disais que ce n'était pas pour moi.

Revue des Deux Mondes – Vous pensiez à ce moment-là que les mathématiques pourraient devenir votre métier ?

Sylvia Serfaty Non, jusqu'à ce fameux jour de première. Je ne me voyais pas ingénieure car pour moi, c'était un métier d'homme, trop technique, trop immergé dans la matière, en un mot : ennuyeux. J'avais besoin que ça décolle et les maths, comme la philo, ça décolle. J'avais aussi une envie un peu romantique d'un métier créatif. Comme je ne pouvais pas être écrivaine ou artiste, la recherche en mathématiques m'est apparue ce jour-là comme la bonne solution de repli ! J'avais l'intuition, qui s'est avérée, que cela correspondrait bien à ma tournure d'esprit.

Mathématicienne, Sylvia Serfaty est spécialisée dans les équations aux dérivées partielles appliquées à la physique. Après des études à l'École normale supérieure et un doctorat à l'université Paris-Sud, elle a été recrutée au CNRS. Elle est professeure au Courant Institute de l'université de New York et membre de l'Académie américaine des arts et des sciences.

Revue des Deux Mondes – Quelle différence faites-vous entre la créativité mathématique et la créativité artistique ?

Sylvia Serfaty La créativité artistique est un champ dans lequel il y a beaucoup plus de liberté. Les mathématiques, c'est une créativité à l'intérieur d'un cadre très structuré et codifié. La créativité en maths est la capacité d'imaginer et d'anticiper des possibilités de preuve, à percevoir des liens entre les choses et à faire des sauts d'imagination ou d'intuition, comme des visions qui se forment. Ce qui est satisfaisant, c'est d'avancer, de comprendre de mieux en mieux, de voir des liens nouveaux. Notre niveau d'expérience nous met parfois en position

d'être le seul, ou l'un des seuls, à pouvoir résoudre un problème. Mais la découverte mathématique, le sens, émergent aussi par le dialogue, dans la discussion entre collaborateurs, tandis que les artistes fonctionnent rarement en équipe.

Revue des Deux Mondes – Il n'y a donc pas vraiment eu de modèle autour de vous ?

Sylvia Serfaty Ma tante avait la réputation d'avoir été très forte en maths mais n'en a pas fait, ce n'était pas encore très ouvert à l'époque, et elle est devenue pharmacienne. De même qu'aux États-Unis on a découragé ma mère de faire médecine car ce n'étaient pas des études pour une femme ; cela n'aurait peut-être pas été le cas en France à la même époque, à la fin des années soixante.

Si j'ai eu un modèle, c'est probablement mon grand-cousin qui a fait une classe préparatoire scientifique et Polytechnique. Surtout, j'ai eu la chance d'avoir une mère qui m'a dit très tôt : « tu peux tout faire ». De plus, dans ma famille maternelle, l'indépendance financière et l'ambition professionnelle des femmes étaient une question de survie, car ma grand-mère, veuve très jeune, avait dû élever seule ses quatre filles. On observe que les familles sans fils reportent leurs ambitions sur leurs filles...

Revue des Deux Mondes – Vous avez donc choisi de vous orienter vers un monde d'hommes sans hésiter ?

Sylvia Serfaty J'étais une collégienne un peu maladroite, trop sérieuse, trop cérébrale. Les filles ne m'épargnaient pas. Mes premiers amis ont finalement été des garçons, qui étaient gentils, un peu décalés, comme moi.

Au niveau de la première S, puis de la terminale et surtout ensuite, je voyais bien que le nombre de filles diminuait mais, au fil des ans, on s'habitue. En prépa, on était très peu, on se regroupait, on se serrait les coudes naturellement. Les conditions nous y poussaient car, à

cette époque, les filles n'étaient pas admises dans les internats. Or, après les cours, les garçons travaillaient en groupe et en prépa, cet entraînement est très important. Certains ne supportaient pas d'être devancés par une fille. Je me souviens d'un garçon qui me faisait passer des messages hostiles, comminatoires, pour me déstabiliser. Dans certains cours, quand une fille passait au tableau, les garçons chuchotaient « cuisse », « cuisse ». Comme c'était une vieille tradition des maths sup, les professeurs laissaient faire.

Revue des Deux Mondes – C'est ce qu'on appelle un environnement « hostile »...

Sylvia Serfaty Oui, mais la prépa, qu'on soit fille ou garçon, est un environnement très compétitif, c'est sa vocation. Il faut savoir résister à la pression, à la quantité de travail, et quand on est une fille au milieu des garçons, il faut certainement avoir le cuir plus épais, s'endurcir et ne pas se laisser intimider. De toute façon, après cela, tout paraît être des vacances !

Revue des Deux Mondes – Pourquoi les filles font-elles moins de mathématiques que les garçons ?

Sylvia Serfaty On n'a pas fini de se poser cette question, d'autant que les chiffres récents restent très frappants. Encore cette année, le nombre de filles reste en dessous de 10 % dans les filières mathématiques des écoles normales supérieures (ENS). Les raisons sont multiples. Les femmes manquent de confiance devant une matière abstraite et difficile. Elles privilégient des métiers tournés vers l'humain. Elles sont moins menées par la réussite sociale, les ambitions financières, par le désir de montrer qu'elles sont les plus intelligentes. On ne les a pas élevées depuis des siècles dans l'idée qu'elles devaient bien gagner leur vie. Il faut aussi pouvoir supporter les matheux, parce que beaucoup roulent des mécaniques et c'est parfois pénible. Pour finir, si on imite ce que font les copines à l'issue de la terminale, il est rare qu'elles s'orientent de ce côté-là.

Revue des Deux Mondes – Est-ce partout pareil ?

Sylvia Serfaty Globalement oui, à l'exception des anciens pays de l'Est, plus paritaires, où les maths font l'objet d'olympiades et de compétitions, comme le sport. Historiquement, ces pays aiment décrocher des médailles, certainement aussi pour des raisons d'affirmation politique. Je suppose que les valeurs de la société y étaient moins consuméristes et matérialistes, ce qui pouvait affecter les stéréotypes de genre. Les sciences étaient perçues comme une carrière désirable, d'autant qu'elles échappaient aussi aux censures et contrôles de la liberté d'expression, contrairement aux professions plus littéraires.

En tout cas, les filles de l'Est font, ou faisaient, des sciences et des maths, encouragées par le système, et sans se poser les mêmes questions que nous.

Revue des Deux Mondes – Comment les mathématiciennes vivent-elles cette situation de minorité ?

Sylvia Serfaty On continue à se regrouper, à se retrouver dans les congrès, les conférences. J'observe parfois que les mathématiciennes ont tendance à se comparer aux autres mathématiciennes et non à l'ensemble de la communauté mathématique. En excluant 85 % de la profession, elles se sentent probablement plus valorisées. Quand les ENS n'étaient pas mixtes, cela réussissait plutôt mieux aux femmes. L'ENS de Sèvres a formé plusieurs générations d'excellentes mathématiciennes. Après la fusion, la compétition avec les garçons a été défavorable aux femmes, c'est très net dans les chiffres.

Ce qui est important pour nous, aujourd'hui, c'est de gagner notre place en tant que chercheuse et non pas en tant que femme. Comme l'époque favorise beaucoup plus les femmes, on devient méfiante, on se demande toujours pourquoi on nous a choisies. Cela crée un risque de décote. Une femme qui a réussi dans les mathématiques est désormais sollicitée de toutes parts, ce qui produit aussi une injustice à l'égard des hommes.

Revue des Deux Mondes – Diriez-vous que cette injustice répare celle que les femmes ont subie depuis des siècles ?

Sylvia Serfaty On ne répare pas une injustice par une autre injustice! Mais il est sûr qu'on vit une meilleure époque que celle où voir une femme scientifique professeure d'université était impensable.

Revue des Deux Mondes – Et sur le strict plan de la carrière, est-ce plus difficile pour les femmes ?

Sylvia Serfaty Personnellement, j'ai eu la chance de poser les fondations de ma carrière et de faire l'essentiel très jeune, alors que j'étais célibataire et encore sans enfants. Pour celles qui veulent tout concilier dans les mêmes années, c'est plus dur.

Revue des Deux Mondes – Que pensez-vous du choix de la médaille Fields cette année et en particulier de la mathématicienne Maryna Viazovska, qui doit se demander ce qu'on a choisi en elle, la femme, l'Ukrainienne...

Sylvia Serfaty Comme par hasard, Maryna vient de l'Est...

Je dois dire que quand je l'ai vue s'avancer en dernier sur l'estrade, silhouette féminine après tous ces hommes, cela m'a fait un effet physique. Je pense que tout le monde dans la salle était touché d'une manière ou d'une autre. Le beau film qui la présentait évoquait directement mais très pudiquement la guerre en Ukraine et la souffrance qu'elle éprouve. Elle a été longuement applaudie. Probablement pour tout ce qu'elle représente en même temps. Quant à la raison pour laquelle elle a été choisie, ce n'est pas parce qu'elle est ukrainienne, car le choix a été arrêté en janvier 2022, avant le déclenchement de la guerre. J'insiste! Elle a obtenu un résultat spectaculaire, et heureusement c'est la seule raison! J'espère sincèrement qu'elle n'aura pas à se poser cette question.

Revue des Deux Mondes – Outre la présence d’une femme, on peut aussi se réjouir qu’il y ait un chercheur français parmi les récipiendaires, en l’occurrence Hugo Duminil-Copin...

Sylvia Serfaty C’est formidable et je m’en réjouis beaucoup. C’est un signe de plus de l’excellence de l’École normale supérieure et de sa formation math sup-math spé. Espérons que cela perdurera. En même temps, on est bien forcé de tempérer nos cocoricos car Hugo est parti faire sa thèse en Suisse et y est resté. Les conditions de travail et surtout de salaire, sa position géoculturelle sont telles que ce pays est capable de recruter tout le gratin des mathématiques européennes. Je crains que l’hémorragie, vers la Suisse, mais aussi vers les États-Unis, l’Angleterre ou l’Autriche, ne continue.

Revue des Deux Mondes – Que pensez-vous des débats actuels sur la baisse du niveau de mathématique en France ?

Sylvia Serfaty Il est très préoccupant. Le niveau des maths en lycée a baissé par rapport à mon époque. Avant, le programme prévoyait neuf heures de maths en terminale scientifique et quatorze en maths sup. Aujourd’hui, c’est plus modulaire et on peut ne faire que six heures de maths, dix si on prend l’option physique : cela fait une vraie différence ! Et les programmes étaient beaucoup plus fournis.

Or, les maths, c’est comme le sport, plus on en fait, meilleur on devient. C’est une question d’entraînement, pour acquérir les bons réflexes, les automatismes. C’est ce que vous apprenez en prépa et ensuite, c’est pour la vie. Cette exigence a fait la force de l’école française, son prestige et son succès. Aujourd’hui, cette spécificité est menacée. La France avait choisi de sélectionner par les maths à partir des années soixante-dix, pour plus d’égalité sociale, puisque les maths demandent moins de transmission, moins de capital culturel. Mais étrangement, au nom de la même égalité, on ne veut désormais plus sélectionner par les maths. Je n’étais pas fille de mathématiciens mais dans ma promo, **six filles sur trois** l’étaient.

Par ailleurs, on entend partout que les maths ne servent à rien, qu'elles ne professionnalisent pas et qu'en raison de l'intelligence artificielle, on n'aura plus besoin de maîtriser soi-même le calcul ou la logique. Ce sont là de très mauvais raisonnements car les maths vous forment l'esprit, elles créent le cadre du raisonnement et de la rigueur, et quand on maîtrise l'outil du raisonnement, on peut ensuite faire le métier qu'on veut. C'est dommage que cette conception ne domine pas la volonté politique. Peut-être que certains gouvernants règlent, même inconsciemment, leurs comptes avec les maths...

Revue des Deux Mondes – À votre avis, pourquoi y a-t-il une telle défiance à l'égard des mathématiques ?

Sylvia Serfaty Durant la scolarité, on est évalués, comparés, dévalorisés à cause des maths comme si les maths étaient en prise directe avec la performance centrale de l'intelligence et donc reliées à l'échec d'une manière ou d'une autre. Je comprends bien l'angoisse qu'elles peuvent créer. Je l'ai éprouvée en classe de quatrième. J'ai bloqué sur une notion, j'ai éprouvé ce vide de la compréhension. Mais il faut le dépasser. Dans la recherche mathématique, on passe son temps à ne rien comprendre, cela fait partie du métier. Surtout dès qu'on quitte son domaine strict. Dans ma propre recherche, il existe des points que je ne comprends pas complètement, mais je ne me bloque pas, j'avance.

Revue des Deux Mondes – Un des effets collatéraux de la réforme du baccalauréat de 2019 est que 45 % des filles ont renoncé à tout enseignement mathématique dès la première...

Sylvia Serfaty Oui, c'est très inquiétant. Les filles ont plus tendance à s'autocensurer sur les maths, c'est bien connu, et j'imagine qu'on les accompagne peu dans leurs choix. On ne leur dit pas assez qu'en choisissant des cursus littéraires, non seulement elles se coupent à jamais des sciences, elles se ferment les portes de nombreux cursus et métiers (et pas seulement celui de mathématicienne!) mais elles

risquent aussi de ne pas trouver d'emploi, vu l'importance qu'a pris la technologie. Elles se condamnent à gagner moins que les hommes, à renouer avec la dépendance économique, et toutes féministes qu'elles se pensent, elles y perdront en liberté. J'y vois un vrai risque de régression si on ne corrige pas le tir.

Revue des Deux Mondes – Et que pensez-vous de la situation en France par rapport aux autres pays, vous qui vivez et travaillez depuis longtemps aux États-Unis ?

Sylvia Serfaty Le niveau secondaire, et même supérieur, est en moyenne meilleur en France qu'aux États-Unis. En France, dans les énoncés d'examens, on peut poser des questions tordues, « méchantes », mais pas aux États-Unis. Là-bas, dans mon expérience, on ne fait que reprendre des cas déjà vus. Si bien qu'au niveau du PhD (la thèse de doctorat), les bons étudiants sont hypersélectionnés, repérés après la licence, ou importés d'autres pays — Chine, Russie, Inde, Europe, Amérique du Sud. Si l'école française est plus performante, je dirais que la grande différence entre les deux pays, c'est la pédagogie différenciée pendant le primaire-secondaire. Aux États-Unis, quand on repère de bons élèves qui ont des facilités en mathématiques, on les envoie directement suivre les cours du niveau supérieur. En France, non. J'observe aussi que les maths font partie des activités périscolaires, les enfants font des maths en plus le samedi matin. Mes collègues originaires de l'Est y envoient leurs enfants. Je dirais aussi que l'enseignement français est nettement plus théorique et abstrait que l'américain, plus tourné vers la construction intuitive.

Revue des Deux Mondes – Pourquoi avoir choisi de travailler aux États-Unis ?

Sylvia Serfaty Je suis partie une première fois aux États-Unis parce que j'avais reçu une offre inattendue de l'institut Courant, que j'avais assez envie d'aller vivre à l'étranger, particulièrement à New York, et

que cet institut était mythique pour moi. Il a été créé dans les années trente par de brillants exilés européens fuyant le nazisme qui ont littéralement inventé et développé les mathématiques appliquées modernes. Je ne pensais pas y rester longtemps mais j'y ai finalement passé sept ans. J'y suis retournée il y a six ans. C'est un endroit formidable, avec des mathématiciens de grande renommée mais qui restent simples et humains, et une remarquable intelligence collective. Cependant, en dehors du travail, la qualité de vie française me manque...

Revue des Deux Mondes – Pensez-vous qu'il soit encore temps de remédier au problème des mathématiques en France? Et comment procéderiez-vous concrètement?

Sylvia Serfaty C'est possible si on remet des maths partout, si on arrête d'avoir peur de faire trop travailler nos enfants, de trop leur en demander, si on pousse les plus forts sans retenir en otage toute une génération au nom de l'égalité. Il faudrait aussi mieux payer les professeurs de maths parce que les gens qui ont un niveau bac + 4 ou 5 en maths ont la possibilité de trouver des emplois bien mieux rémunérés. Mais peut-on mieux payer les profs de maths sans mieux payer les autres enseignants? Et si ce n'est pas le cas, l'État a-t-il les moyens d'augmenter tous les professeurs de manière vraiment significative? C'est complexe mais ce que je sais, c'est qu'il faut une vraie volonté politique d'investir dans l'avenir et dans l'économie de la connaissance en affirmant que la compétitivité industrielle d'un pays passe par les maths. La Chine, par exemple, l'a bien compris. D'ailleurs, à New York, une grande majorité de nos étudiants sont chinois!

Il faudrait aussi que les entreprises et les dirigeants comprennent, comme c'est le cas dans tous les autres pays, que le doctorat, c'est-à-dire la formation par la recherche, par laquelle ils ne sont eux-mêmes pas passés, a une vraie valeur ajoutée.

1. Nathalie Azoulai, *La Fille parfaite*, POL, 2022.