

Sylvia Serfaty, la boss des maths

ANNABELLE ROULEAU : Bonjour, bienvenue dans le podcast *Premières Dames*. Dans ce podcast, nous partons chaque mois à la rencontre d'une pionnière, d'une femme d'exception. Ces femmes nous raconteront leur parcours, leurs victoires, mais aussi leurs difficultés. Dans ce sixième épisode, nous allons parler équations, physique et mathématiques. Bonjour Sylvia Serfaty.

SYLVIA SERFATY : Bonjour.

ANNABELLE ROULEAU : Vous avez 44 ans, vous êtes mathématicienne et vous avez été la première femme, avec votre consœur Nalini Anantharaman, à remporter le prix Henri Poincaré en 2012. Aucune autre femme ne l'a reçu depuis. Le prix Poincaré est décerné tous les trois ans à plusieurs chercheurs en physique mathématique.

SYLVIA SERFATY : C'est exact.

ANNABELLE ROULEAU : Ce fut une première surprise pour moi. Il existe donc différents types de mathématiques.

SYLVIA SERFATY : Exactement.

ANNABELLE ROULEAU : Qu'est-ce que la physique mathématique ?

SYLVIA SERFATY : C'est la branche de la physique la plus mathématisée, ou la branche des mathématiques la plus intéressée par la physique. On peut le voir ainsi. C'est quelque chose qui n'est pas forcément défini très clairement, mais qui se situe au carrefour des deux.

ANNABELLE ROULEAU : Deuxième surprise : j'ai lu que le prix Poincaré est réputé pour soutenir les jeunes chercheurs les plus prometteurs. À 36 ans, on est considérée comme une jeune chercheuse.

SYLVIA SERFATY : Tout à fait. À moins de quarante ans, on est encore à peu près jeunes.

ANNABELLE ROULEAU : Alors, en préparant cet entretien, je me suis demandée si l'appétence pour les mathématiques et cette facilité à résoudre des problèmes étaient en quelque sorte innés. Est-ce que, dans vos souvenirs, à l'âge où vous appreniez à compter, à additionner, à soustraire, vous aviez déjà... était-ce quelque chose qui vous "branchait" déjà ?

Référence : <https://www.youtube.com/watch?v=jkXsmRPPCJk>.

Transcription Turboscribe, correction de la traduction Google : Denise Vella-Chemla, janvier 2026.

Note importante de la correctrice de la transcription : la transcription fournie par Turboscribe s'avère pleine d'approximations, voire parfois de contresens (exemple : Sylvia Serfaty dit "je ne savais pas trop ce que je voulais faire", et la transcription par l'IA est "mes connaissances étaient limitées."). Il ne s'agit absolument pas d'une transcription littérale des mots employés par Sylvia Serfaty. Comme corriger la totalité des phrases non exactement transcrites prendrait trop de temps (faire cela pour une vidéo de 30 minutes occupe 3 heures de temps humain environ, c'était le temps minimum qui était nécessaire, lorsque je ne disposais pas d'outils automatiques de transcription), je me suis contentée de corriger ce qui me semblait modifier le sens, et donc l'idée à transmettre, ou du moins la compréhension que j'en avais.

SYLVIA SERFATY : Je pense qu'à cet âge-là, ce n'était pas spécifiquement lié aux mathématiques. J'aimais bien apprendre, comprendre. Ça me venait assez vite, assez facilement, mais personne ne s'était dit : "Ah, elle est particulièrement douée en maths."

ANNABELLE ROULEAU : Qu'ont fait vos parents ? Vous ont-ils soutenue ? Étaient-ils exigeants ?

SYLVIA SERFATY : Oui, oui. Ma mère est enseignante, alors vous savez, il est bien connu que les enfants d'enseignants réussissent souvent le mieux, ou sont les plus suivis à la maison. Donc, oui, elle m'observait bien, elle m'encourageait. Par exemple, mon institutrice en CP a décidé de me faire sauter le CE1. J'ai donc dû rattraper le CE1 pendant l'été, et c'est ma mère qui m'a fait réviser les conjugaisons et les tables de multiplication. Étant elle-même enseignante, elle savait parfaitement comment s'y prendre.

ANNABELLE ROULEAU : Au lycée, vous vous êtes orientée vers un parcours scientifique. On sait que c'est à ce moment-là que l'écart entre les garçons et les filles commence à se creuser. Selon les chiffres de l'Éducation nationale de 2017, environ 84 % des filles obtiennent leur bac, contre 74 % des garçons. Mais il y a en terminale scientifique 41 % de filles seulement. Alors les raisons, elles, sont multiples, mais il y a cette bonne vieille idée reçue que les filles seraient littéraires, les garçons un peu plus scientifiques. C'est quelque chose que vous avez connu ?

SYLVIA SERFATY : Oui, tout à fait. Alors quand j'étais en Terminale scientifique, nettement moins de la moitié de la classe étaient des filles. Je pense que les maths les effrayaient. Elles se disaient : "C'est trop difficile pour moi." Et puis, je pense que les garçons subissaient davantage de pression familiale à avoir de l'ambition professionnelle, les poussant à suivre les filières les plus prestigieuses, celles qui menaient à de bons emplois. À l'époque, la filière scientifique était encore considérée comme la filière reine. Je ne sais pas si c'est toujours le cas, mais c'était "le meilleur bac", disons. Je pense que les filles ont tendance à se sous-estimer, ou à s'inquiéter, à appréhender, disons, les difficultés qu'elles pourraient avoir à surmonter, si elles s'inquiétaient moins. En tout cas, nous l'avons constaté. Et puis, il y a peut-être aussi une appétence pour les disciplines plus humaines, qui est peut-être plus présente chez les filles.

ANNABELLE ROULEAU : Vous, ça a été évident ?

SYLVIA SERFATY : J'étais douée, donc je n'avais aucune raison d'abandonner la voie, disons, d'excellence. Et par-dessus le marché, j'aimais les maths, alors je voulais continuer.

ANNABELLE ROULEAU : Les mathématiques, c'est la rigueur, ou est-ce un cliché de l'affirmer ?

SYLVIA SERFATY : Les mathématiques, c'est la rigueur, mais ça n'est pas seulement ça. C'est la rigueur alliée à une grande beauté et une grande richesse. Si ce n'était que de la rigueur, ce serait un peu ennuyeux, un peu fade. Les mathématiques, ce sont des objets, des quantités liées entre elles, de belles équations, qui parlent aussi de la nature. C'est tout un monde à part entière, tout un univers. Du moins pour moi, au niveau où nous le pratiquons, après de nombreuses recherches, avec une dimension esthétique très marquée. Et puis, il y a aussi la puissance de la pensée, la puissance prédictive des mathématiques, leur capacité à décrire, prédire et expliquer les phénomènes

du monde, de la réalité aussi.

(Intermède : On entend une voix-off : $2 \times 3, 6, 2 \times 4, 8, \dots$, et plusieurs voix récitant les tables de multiplication se mêlent à la musique.)

ANNABELLE ROULEAU : Après le baccalauréat, vous entrez à l'École Normale Supérieure ?

SYLVIA SERFATY : Pas tout de suite après. D'abord, il faut suivre une classe préparatoire, Maths. Sup., Maths Spé, travailler pendant deux ans.

ANNABELLE ROULEAU : Le fameux "Maths. Sup., Maths Spé".

SYLVIA SERFATY : Le fameux "Maths. Sup., Maths Spé", oui. Ça dure deux ans. C'est un petit peu le parcours initiatique, en tout cas, le passage pour entrer dans le monde scientifique, ça n'était pas chose facile.

ANNABELLE ROULEAU : Pourquoi ?

SYLVIA SERFATY : Parce que c'est très difficile, parce qu'il faut travailler très dur, d'une manière très intensive. Et comme c'est encore plus masculin, c'est encore plus compétitif. C'est vraiment pousser au bout de ses limites, chercher le maximum en soi (*Sylvia Serfaty rit, vraisemblablement, parce qu'elle travaille entre autres dans le domaine de l'optimisation.*) C'était une épreuve, mais à la fois une formidable aventure intellectuelle, assez merveilleuse, assez formidable, mais quelque chose de très dur. C'est un obstacle que je suis heureuse d'avoir surmonté, traversé. Mais il est clair que c'était la voie pour faire ce que je voulais, qui était de la recherche en mathématiques. Et cela m'a demandé beaucoup d'efforts, beaucoup de travail. Mais en même temps, j'ai énormément progressé en maths.

ANNABELLE ROULEAU : Et le travail a payé, puisque vous avez terminé première au concours de l'École Normale Supérieure ?

SYLVIA SERFATY : Oui, le travail a payé. Mais je peux vous dire que personne ne s'y attendait vraiment, et certainement pas moi. Je crois que mes professeurs et mes camarades de classe ne s'y attendaient pas vraiment.

ANNABELLE ROULEAU : Vous n'étiez pas première de votre classe ?

SYLVIA SERFATY : J'espérais être admise, mais je n'étais pas première de ma classe, non. J'étais parmi les meilleurs, mais plutôt l'outsider que la favorite. Heureusement, j'avais un professeur en maths sup., c'est celui qui m'a le plus soutenue, il m'a beaucoup encouragée, et qui m'a poussée à me dépasser. Il m'avait dit que je devais y croire, que j'en étais capable. Je me suis dit que j'aimerais intégrer une École Normale, une ENS, mais que ce serait très difficile. Je savais que la compétition serait très difficile.

ANNABELLE ROULEAU : Et une fois que vous avez intégré l'ENS, que s'est-il passé ensuite ? Com-

bien de temps ça dure ? Le rythme est-il toujours aussi intense ?

SYLVIA SERFATY : Non, le rythme n'est plus aussi intense, heureusement. Et on est beaucoup plus libre après. Nous avons suivi une année de cours à l'ENS, tous ensemble, avec encore des cours de niveau licence et maîtrise. Puis ensuite, les gens se répartissent, chacun part étudier à l'université, faire l'équivalent d'un master 2 aujourd'hui, un doctorat, etc. On a donc rapidement tracé notre propre chemin, en choisissant une sous-spécialité en mathématiques. Et puis, il y a eu aussi la découverte des contacts avec des personnes d'autres disciplines à l'École Normale Supérieure. Il y avait donc non seulement des scientifiques de toutes les disciplines, mais aussi des littéraires. C'était un univers nouveau et très agréable, beaucoup plus agréable que la préparation, car on y trouvait des aspects intellectuellement intéressants et stimulants, sans la pression, l'anxiété ni la compétition qui régnaient pendant la préparation.

ANNABELLE ROULEAU : Vous m'avez dit qu'en Terminale, il y avait moins de filles que de garçons ; et à l'ENS, qu'en était-il ?

SYLVIA SERFATY : Nous étions six filles parmi les candidats admis, six sur quarante et une personnes.

ANNABELLE ROULEAU : Oui ce n'est pas lourd, quand même !

SYLVIA SERFATY : Ce n'est pas lourd, mais c'était la meilleure année depuis la fusion des écoles normales, jeunes filles et garçons. Et c'est resté la meilleure année, je ne pense pas qu'il y en ait eu d'autre depuis, avec 6 étudiantes. Nous étions six. C'était si formidable que toutes les femmes du département de mathématiques de l'ENS nous avaient invitées à déjeuner pour fêter l'événement, le fait que nous étions six à avoir réussi le concours. Et parmi les six, il y avait aussi cette fameuse Nalini Anantharaman, dont vous avez parlé.

ANNABELLE ROULEAU : Vous avez donc fait votre doctorat à Paris-Sud. Pouvez-vous nous expliquer simplement le sujet de votre thèse et pourquoi vous avez choisi ce sujet ?

SYLVIA SERFATY : C'est un peu plus le fruit du hasard : à la fin de la première année d'études à l'École Normale, nous devons choisir une spécialité pour les cours de DEA que nous allions suivre. Je n'étais pas très sûre de ce que je voulais faire. Il y avait tellement de possibilités l'algèbre, la géométrie, l'analyse, les probabilités, les systèmes dynamiques... Choisir était difficile. J'ai commencé à comprendre et à voir que les sujets très abstraits ne me convenaient pas vraiment. Puis, suivant les conseils de mes professeurs de l'École Normale, j'ai finalement intégré le DEA d'Orsay, dans l'Université Paris-Sud. Au début, j'ai suivi des cours assez variés, car justement, je ne savais pas trop. J'ai donc suivi un cours de géométrie, un cours d'analyse, et un autre. Enfin, j'ai particulièrement apprécié l'un des cours que j'ai suivis. C'est ainsi que j'ai demandé au professeur s'il m'accepterait comme étudiante en thèse, et il a dit "oui". Il m'a proposé un sujet lié à la physique. Mais c'était un peu par hasard, car c'était le seul sujet qu'il m'avait proposé. Et voilà comment je me suis retrouvée dans ce domaine.

Il s'est avéré que c'était un excellent sujet de thèse, mais ce n'était pas vraiment un sujet de mon

choix. En mathématiques, il est rare qu'on me dise : "J'aimerais travailler sur ça!". C'est plutôt : "j'aime ceci et cela, quels sujets auriez-vous à me proposer?". Car il est difficile d'identifier de bonnes questions quand on est étudiant, on ne le sait pas encore. C'est donc plutôt au directeur de thèse de proposer des sujets.

(Intermède : On entend plusieurs voix-off : "Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypothénuse est la somme des carrés des deux autres côtés...", qui se mêlent à la musique.)

ANNABELLE ROULEAU : Racontez-nous alors comment ça se passe lorsqu'on est diplômée, docteure en mathématiques. J'imagine qu'on n'envoie pas forcément son CV pour trouver un emploi, si ?

SYLVIA SERFATY : Donc, si vous souhaitez poursuivre une carrière dans la recherche, la démarche est assez simple. En général, il suffit d'envoyer son CV aux instituts de recherche et aux universités. Moi, j'ai postulé au CNRS, car je souhaitais obtenir un poste de chercheur. Ce sont les meilleurs postes pour débiter, un poste purement axé sur la recherche au CNRS. Et dès ma première candidature, j'ai été embauchée, donc je n'ai pas eu besoin de chercher ailleurs.

ANNABELLE ROULEAU : Combien de temps êtes-vous restée au CNRS ?

SYLVIA SERFATY : Il se trouve que ça a été un peu abrégé pour moi, car j'ai été recrutée au CNRS en 1999, et en 2001, j'ai reçu une offre d'une université américaine pour un poste d'"Assistant professor", c'est le grade "jeune", comme maître de conférences, en tant que jeune diplômée. J'ai donc quitté mon poste après deux ans et j'ai pris un congé sabbatique au CNRS.

ANNABELLE ROULEAU : Ça ne se refuse pas, un tel poste ?

SYLVIA SERFATY : Si, ça peut se refuser, cela dépend des personnes, des offres, tout est possible. Il se trouve qu'en France, on peut prendre un congé sabbatique, être disponible, donc c'est relativement sans risque. D'ailleurs, je suis partie avec l'idée d'y aller seulement quelques années. Je me suis dit : "Bon, je vais y aller un an ou deux, c'est une super expérience!". Il s'avère que c'était à New York, une ville que j'aime beaucoup, donc ce n'était pas n'importe où aux États-Unis. C'était un département mythique dans mon domaine. Ça me disait bien de changer d'air, je n'avais jamais vraiment quitté Paris. Et finalement, j'y suis resté six ans.

ANNABELLE ROULEAU : Vous parliez d'un département un peu mythique ; et eux, ils sont venus vous chercher ?

SYLVIA SERFATY : Oui.

ANNABELLE ROULEAU : Comment vous connaissaient-ils ?

SYLVIA SERFATY : Parce que c'est un milieu très international, les gens se connaissent, d'un pays à l'autre. On se rencontre lors de conférences, etc. Je pense qu'ils avaient entendu parler de moi, plus particulièrement par une personne qui travaillait en France, qui connaissait bien mon travail et qui avait dû leur parler de moi. Et puis, j'ai rencontré l'un de leurs enseignants lors d'une conférence.

Nous avons tous deux été invités à la même réunion, peu de temps après ma nomination. C'est là qu'ils m'ont dit : "Écoutez, aimeriez-vous venir passer deux mois à New York pour découvrir un peu le département ?". J'ai dit "Oui, bien sûr !". Et c'est ainsi que je me suis retrouvée là-bas en l'an 2000. Et après cela, ils en ont profité pour me jauger un peu, pour voir si je leur plaisais pour le recrutement. Il se trouve qu'ils avaient une femme vraiment pionnière, Kathleen Moravitz, une des figures emblématiques de leur département dans le domaine des équations aux dérivées partielles, qui venait de prendre sa retraite. Et si j'ai bien compris, elle avait dit : "J'aimerais bien que vous trouviez une fille pour me remplacer.". Je pense donc que c'est ce qu'ils cherchaient, mais cela n'a jamais été dit explicitement, ils ne me l'ont jamais dit directement. La visite s'étant bien passée, ils m'ont parlé de me faire une offre, etc. Le temps que ça se passe, et que je me fasse à l'idée, une année de plus s'était écoulée. Et c'est comme ça que je me suis retrouvée là-bas.

ANNABELLE ROULEAU : Vous avez donc passé six ans aux États-Unis. Et ensuite, que se passe-t-il ?

SYLVIA SERFATY : Ensuite, je suis rentrée en France. Le mal du pays...

ANNABELLE ROULEAU : Était-ce vraiment cela ?

SYLVIA SERFATY : Un peu, oui. Je crois que je n'étais jamais vraiment partie pour rester, et que la France me manquait, ma famille. Mais en fait, je suis retournée à New York il y a trois ans. Entre-temps, j'ai épousé un Américain. L'Université de New York m'a rappelée : "Mais vous ne voudriez pas revenir ? On pourrait vous embaucher tous les deux". Comme mon mari est lui aussi mathématicien, cela signifie que je suis retournée à New York, depuis trois ans. J'ai toujours gardé le contact avec eux, j'ai toujours beaucoup aimé cet endroit. J'avais un poste d'invitée régulière, même pendant les années où j'étais à Paris.

ANNABELLE ROULEAU : Donc là, au niveau de votre vie, vous faites des allers-retours. Comment ça se passe ?

SYLVIA SERFATY : Oui, un peu. C'est-à-dire que nous passons les semestres où il y a cours à New York, et ensuite les périodes sans cours, c'est-à-dire l'été et l'hiver, les vacances d'hiver à Paris.

ANNABELLE ROULEAU : Et donc, entre votre premier séjour à New York et votre vie actuelle où vous travaillez là-bas, que s'est-il passé ? Vous étiez en France ?

SYLVIA SERFATY : J'étais en France, oui. J'étais professeur à l'université qui a récemment changé de nom. C'est Sorbonne Université. Avant, on l'appelait Pierre et Marie Curie. Avant, on l'appelait Paris 6. Mais maintenant, c'est la Sorbonne Université. Si ça vous intéresse, elle se trouve à Jussieu. C'est presque plus simple de le dire comme ça. Et j'ai également passé d'excellentes années dans ce département. Donc je suis toujours professeure là-bas, d'ailleurs, actuellement détachée à New York.

ANNABELLE ROULEAU : Au final, où que vous soyez, vous continuez à travailler, le travail reste le même.

SYLVIA SERFATY : Exactement. Le travail reste le même. Quoi qu'il en soit, j'ai des collaborateurs

en France, aux États-Unis, et dans d'autres pays. Je transporte mon travail avec moi. Au final, mes recherches sont assez peu dépendantes du lieu où je les mène.

(Intermède : On entend plusieurs voix-off : π est le rapport de l'aire du disque au carré de son rayon, sa valeur approchée est 3,14..., qui se mêlent à la musique.)

ANNABELLE ROULEAU : Nous avons évoqué le prix Henri Poincaré au début de l'entretien. Vous aviez déjà remporté un prix en 2004, et vous avez aussi remporté un prix en 2013. Est-ce que le fait d'être si distinguée, de recevoir des prix, change quelque chose ?

SYLVIA SERFATY : Oui, cela change certainement quelque chose. D'ailleurs, je ne pense pas qu'il faille dire "remporter un prix" ou "j'ai gagné!", car cela me fait penser à une compétition sportive, comme si l'on était venue pour recevoir un prix et qu'on l'avait remporté ou non.". C'est un peu différent, les prix scientifiques, c'est-à-dire que vous ne postulez pas, personne ne vous informe même que votre candidature est prise en compte pour le prix. Ce sont des gens qui vous nominent sans vous prévenir, puis des comités qui se réunissent, et puis un jour "paf!", vous annoncez à quelqu'un qui ne s'y attendait absolument pas qu'il a remporté le prix. C'est une vraie surprise, donc ce n'est pas vraiment une victoire. Mais oui, cela change beaucoup de choses, car les gens s'identifient à ce genre de marqueur de réussite.

ANNABELLE ROULEAU : Les gens dans la communauté scientifique ?

SYLVIA SERFATY : Les gens dans la communauté, oui, et aussi les gens de la société en général, oui. Et bien sûr, les gens autour aussi. Je pense que les journalistes sont plus touchés. Parce que comme les gens ne comprennent pas tous ce que nous faisons, même les collègues n'ont pas toujours le temps ni l'envie de se plonger dans notre travail pour bien comprendre ce que nous avons accompli. Du coup, recevoir un prix, ça fait que les gens se disent : "Ca doit être vraiment bien, je n'ai pas forcément besoin d'aller voir ça de plus près.". Ça distingue, effectivement. Il y a beaucoup d'excellents chercheurs, tout aussi méritants; certains ont reçu de nombreux prix, d'autres en ont moins reçu. Plus on a de prix, plus on a de chances d'en gagner d'autres, et plus vous avez de chances d'être sollicitée pour des choses intéressantes, des conférences, plus vous en avez. C'est une sorte de cercle vertueux, vous voyez, un peu comme un effet boule de neige. Bien sûr, le premier prix en 2004 a en quelque sorte amorcé cette tendance, et celui de 2012, que vous avez mentionné, l'a amplifiée.

ANNABELLE ROULEAU : J'ai l'impression que, si l'on devait résumer, il s'agit au final d'un travail collégial. Le scientifique n'est pas forcément seul, et il n'est pas confiné dans son laboratoire. C'est l'image que nous en avons.

SYLVIA SERFATY : Oui, oui, oui, absolument. Donc, si vous frappez à la porte des bureaux des personnes travaillant dans les laboratoires, il y a moins d'une chance sur deux de les trouver derrière leur porte. Car entre les commissions, les cours, les déplacements, nous sommes souvent absents. Et en effet, c'est beaucoup plus collaboratif que vous ne l'imaginez. Nous échangeons beaucoup avec les gens, on parle avec ses étudiants, et on les encadre dans leurs mémoires. De plus, plus nous avançons en âge et en expérience, plus notre expertise se développe, à mon avis. Il ne s'agit

pas de recherche, mais d'évaluer le travail d'autrui, de participer à des commissions qui choisiront les lauréats d'un prix ou les personnes qui seront recrutées à un poste, d'évaluer des laboratoires, d'évaluer des entités scientifiques et de s'occuper du travail éditorial, c'est-à-dire de sélectionner les articles qui seront publiés dans les revues scientifiques, dans quelles revues scientifiques, trouver des rapporteurs pour les articles. Je consacre beaucoup de temps à ce genre de choses. Ensuite, je voyage beaucoup pour mon travail.

ANNABELLE ROULEAU : Précisément, je voulais revenir sur ce point. Pourquoi voyagez-vous ?

SYLVIA SERFATY : Pour donner des conférences, pour donner des mini-cours, pour participer à des comités de sélection.

ANNABELLE ROULEAU : Et c'est partout dans le monde ?

SYLVIA SERFATY : Oui, nous ne sommes jamais obligés de dire oui. J'accepte peut-être, disons, 30 % des invitations. Mais déjà, ça me fait pas mal de voyages, et j'essaie de "faire court", parce qu'il ne faut pas que je parte trop longtemps de la maison. Mais avant, je pouvais partir deux semaines, à l'autre bout du monde, au Canada, en Amérique du Sud. J'ai visité de nombreux pays. C'est d'ailleurs un des aspects les plus agréables de ce travail. J'aime voyager, j'aime profiter de l'occasion pour faire un petit peu de tourisme.

(Intermède : On entend plusieurs voix-off : "Le flux du champ électrique, à travers une surface S fermée, est égale à la somme des charges électriques contenues dans le volume V délimité par la surface divisé par la permittivité du vide.", qui se mêlent à la musique.)

ANNABELLE ROULEAU : Vos travaux ont-ils des répercussions concrètes pour nous, le commun des mortels ?

SYLVIA SERFATY : Non, je dirais non, ce serait un peu prétentieux de dire cela, mais en revanche, il est certain que nous participons à une entreprise collective, si l'on peut dire, de progrès et de connaissance, qui a des répercussions concrètes. Je veux dire, ce n'est pas seulement mon cas, mais la communauté des mathématiciens en général, dont le domaine d'activité n'est pas très éloigné du mien, a des répercussions sur le traitement des données, la compression d'images, la chimie quantique, bref, sur tous les domaines de pointe qui utilisent les mathématiques de manière très importante.

ANNABELLE ROULEAU : La France est un pays d'excellence en mathématiques. Des Français sont régulièrement récompensés, mais rarement, voire jamais, des Françaises, ni des femmes en général. Si l'on prend les deux récompenses les plus prestigieuses, le prix Abel a récompensé une femme l'année dernière (en 2019), pour la première fois, une Américaine, Karen Uhlenbeck. Et une seule mathématicienne a reçu la Médaille Fields, et parmi les 60 lauréats, une seule femme, une Iranienne, en 2014. Pourquoi, selon vous ?

SYLVIA SERFATY : Ce n'est pas un problème français, c'est un problème international. Je pense que les mathématiciennes françaises sont assez bien reconnues. Un petit groupe se distingue parti-

culièrement sur la scène internationale, surtout si on le compare aux femmes de par le monde. Le fait que des femmes aient remporté assez peu de prix prestigieux est un sujet de discussion et de réflexion important au sein de notre communauté. Vous me demandez pourquoi ? C'est compliqué. Je pense qu'il y a beaucoup de facteurs. Les femmes sont déjà peu nombreuses en mathématiques, ce qui réduit d'autant plus leurs chances d'obtenir les plus hautes distinctions. Elles sont moins nombreuses à avoir connu des parcours particulièrement brillants. Je pense qu'il y a parfois une part de malchance ; certaines auraient pu le mériter, ne l'ont pas obtenu, pour telle ou telle raison. C'est bien, au moins il y a eu cette Iranienne, Maryam Mirzakhani, qui a remporté la médaille Fields, et Karen Uhlenbeck, lauréate du prix Abel l'an dernier. La voie est donc ouverte et d'autres suivront. Mais il est vrai que, plus généralement, on peut se demander pourquoi, dans ces domaines si compétitifs et je dirais que les maths sont un domaine extrêmement compétitif au plus haut niveau, les femmes sont si peu nombreuses. Je ne fais pas partie de ceux qui pensent qu'il faut absolument atteindre la parité immédiatement dans les récompenses, car je crois que ce serait contre-productif. On va immédiatement penser qu'on a décerné ce prix à ces femmes parce qu'elles sont des femmes, et cela dévalorisera leur travail, et le prix lui-même. Nous, les femmes mathématiciennes, souhaitons être reconnues pour les mathématiques que nous pratiquons.

ANNABELLE ROULEAU : Quel est votre plus beau souvenir professionnel ?

SYLVIA SERFATY : Je dirais que ça a été quand j'ai donné un exposé plénier au Congrès international des mathématiciens, qui s'est tenu à Rio en 2018, il y a peu de temps. Voyez-vous, le Congrès international est la plus grande, la plus ancienne et la plus importante conférence de mathématiques. Être invitée à y prendre la parole est déjà une reconnaissance en soi, une sorte de récompense. Et parmi les invités, on trouve les conférenciers les plus populaires, qui restent les plus prestigieux. Il y a donc une vingtaine d'orateurs pléniers, entre quinze et vingt. La particularité est que nous parlons devant tout le monde, c'est-à-dire que nous ne sommes pas en parallèle avec quelqu'un d'autre ainsi, tout le monde vient écouter. Et vous devez réussir à parler à un public très large, composé de personnes qui ne sont pas des spécialistes. Je savais qu'il y aurait peut-être 2 000 personnes dans la salle, des gens qui ne connaissent rien à mon travail et qui viendraient m'écouter. J'ai moi-même assisté à de nombreuses conférences de ce genre, j'ai beaucoup écouté et je savais précisément ce que je voulais faire et ce que je ne voulais pas faire. Alors j'ai beaucoup réfléchi, j'ai travaillé, j'ai réfléchi à ce que je voulais dire, à la manière dont je voulais le dire, etc. Et puis, à ce moment-là, c'était une heure sur scène, en quelque sorte, vous voyez, sur scène, je crois que je n'avais quasiment jamais parlé devant un public aussi nombreux. Et c'était un moment magnifique. Un moment fort, car je crois avoir bien géré la situation sur scène : avoir été concentrée, avoir été fidèle à mes propos, avoir transmis les idées que je voulais, sans bafouiller, sans perdre le contrôle des choses. Et finalement, les gens sont venus me voir spontanément et j'ai ressenti une sorte de joie, ils me disaient comme "Merci ! C'était vraiment formidable, merci pour votre prestation". Ça m'a marquée. C'est resté comme un beau moment.

ANNABELLE ROULEAU : Qu'est-ce que vous aimez dans le fait de résoudre des problèmes ?

SYLVIA SERFATY : C'est le plaisir de comprendre, le plaisir de construire une vision d'ensemble, de voir les choses s'éclaircir au fur et à mesure qu'on comprend mieux, de continuer à apprendre. J'aime chercher, c'est un plaisir. Bien sûr, on aime toujours plus trouver, plutôt que chercher, mais

le chemin qui nous amène à trouver, et les moments où l'on trouve, les moments où les choses s'éclairent, sont vraiment de beaux moments.

ANNABELLE ROULEAU : Y a-t-il des problèmes que vous n'avez pas réussi à résoudre ? Des problèmes pour lesquels vous avez fini par renoncer ?

SYLVIA SERFATY : Il y en a, bien sûr, que j'ai laissés de côté, disons. Mais à l'inverse, il y a une belle histoire : un problème me préoccupait depuis la fin de ma thèse. Je l'avais découvert lors d'une conférence en 1998 et j'y ai beaucoup travaillé, sans succès. J'y repensais tous les deux, trois, quatre ans, je faisais des calculs, mais je n'y arrivais pas. Finalement, je l'ai résolu après 17 ans, ça c'était vraiment une belle surprise, c'était un beau moment.

ANNABELLE ROULEAU : À chaque épisode, notre Première Dame nous livre une anecdote amusante, gênante, révoltante, bref, un épisode qui vous a marquée, Sylvia Serfaty.

SYLVIA SERFATY : Oui alors, c'est une question assez...

ANNABELLE ROULEAU : Elle ne vous a pas inspirée ?

SYLVIA SERFATY : C'est une question assez difficile, oui, non, j'ai pas d'anecdote croustillante en fait sur ça, j'ai cherché, mais mon parcours, on ne m'a jamais fait particulièrement sentir, ou d'une manière désagréable... Il y a une chose à laquelle je repense mais, qui est aussi liée à cette histoire de prépa., qui était que vraiment j'avais très envie d'intégrer une École Normale parce que j'étais assez fixée sur cette idée de faire de la recherche. Donc c'était déjà mon idée claire, faire de la recherche en maths. Et un jour, ma prof de physique de Maths. Spé., qui était donc une dame, me parle à la fin d'un cours en me disant "Et vous alors, qu'est-ce que vous avez envie de faire ?" Alors je lui ai dit : "J'aimerais bien faire une ENS, pour faire de la recherche en maths." Et puis vous savez, il y a plusieurs ENS. Il y a l'ENS disons la plus prestigieuse, c'est Ulm à Paris, après il y a d'autres ENS, Lyon, Cachan, etc. Et donc quand je lui ai dit ça, pourtant j'étais plutôt bonne, et j'avais plutôt de bonnes notes en physique, elle m'a dit "Ah, vous voulez faire une ENS ? Bon ben, essayez Lyon alors.". Et ça m'a énormément vexée parce que c'était une manière de me dire "Je ne vous vois pas dans la meilleure, mais la deuxième, ça peut faire l'affaire." Et je me suis quand même demandée si elle m'aurait parlé comme ça si j'avais été un garçon. Voilà, c'est resté... En tout cas, j'étais assez contente de la détromper.

ANNABELLE ROULEAU : On passe maintenant au quiz. Alors, Paris ou New York ?

SYLVIA SERFATY : Ah ben c'est difficile justement. S'il faut choisir, Paris.

ANNABELLE ROULEAU : Piano ou vélo ?

SYLVIA SERFATY : Les deux. Piano.

ANNABELLE ROULEAU : Vous jouez depuis longtemps ?

SYLVIA SERFATY : Oui, j'ai commencé quand j'avais 7 ans, mais je suis meilleure en maths qu'au piano, on va dire.

ANNABELLE ROULEAU : Amphi ou labo ?

SYLVIA SERFATY : Moi, j'aime bien enseigner, mais si je ne suis pas obligée de le faire, ça ne me manque pas. Donc je le fais un peu par obligation et après je trouve en général une certaine satisfaction. Mais c'est surtout la recherche quand même qui me motive.

ANNABELLE ROULEAU : Merci beaucoup, Sylvia Serfaty.

SYLVIA SERFATY : De rien, merci à vous.

ANNABELLE ROULEAU : Et merci à vous, public, de nous avoir accompagnées tout au long de cette demi-heure.

Interview au Cirm de Sylvia Serfaty

1) Parlons de vos premiers souvenirs mathématiques... Quand vous étiez encore une enfant... Quelle a été votre rencontre avec les mathématiques ? Votre première onde de choc mathématique ?

Je crois que mon premier choc mathématique remonte à bien après mon enfance. J'avais environ 15 ans. Enfant, je me souviens seulement d'avoir appris les tables de multiplication et fait les exercices habituels à l'école. Je me souviens qu'à un moment donné, vers l'âge de 12 ans, lorsqu'ils ont commencé à introduire de nouveaux concepts, j'ai eu un peu de mal à les comprendre au début, peut-être parce qu'ils n'avaient pas été très bien expliqués. Et puis, ça a été agréable. Je crois que je me suis vraiment intéressée aux mathématiques assez tard. Ce n'est pas une passion d'enfance. Il me semble que les mathématiciennes que je connais partagent cette expérience. Je n'en suis pas sûre pour toutes, mais c'est certainement le cas pour celles à qui j'ai parlé.

Je ne pense donc pas qu'il faille être un enfant prodige, avoir une passion pour les énigmes dès l'enfance, ou même pour les échecs ou un sport similaire, pour devenir mathématicienne. Il existe de nombreuses manières d'aborder les mathématiques et de s'y intéresser. Et ce n'est pas forcément le chemin stéréotypé que l'on imagine.

Dans mon cas, je crois que c'était plutôt une sorte de découverte intellectuelle vers la fin du lycée. Je me souviens du premier moment précis où quelque chose s'est produit : un jour, le professeur nous a donné un exercice à faire à la maison. Je me souviens avoir dû me creuser la tête pour trouver la solution. Et j'ai dû y réfléchir longuement chez moi. La question me trottait dans la tête, et je réfléchissais, je réfléchissais encore. Finalement, j'ai trouvé une solution, assez alambiquée et peut-être même créative pour l'époque.

Je me souviens avoir éprouvé une grande satisfaction à l'idée d'avoir longuement réfléchi à un problème pour finalement trouver une solution originale que je n'aurais jamais cru pouvoir trouver par moi-même. Je me souviens aussi d'avoir présenté ma solution à la professeure en classe. Elle a été très surprise et étonnée, car je pense que ce n'était pas la solution qu'elle attendait. Et j'avais trouvé une sorte d'inégalité, une sorte d'inégalité fonctionnelle, je crois, sans m'en rendre compte. Mais je me souviens que ça a été comme un déclic, un moment où je me suis dit : "Ah, j'aime vraiment résoudre des problèmes difficiles.". C'est quand le problème devient complexe que je commence à y prendre du plaisir. Ce fut ma première expérience avec cela, avec ce processus de recherche et de réflexion approfondie. Je crois que c'est à ce moment-là que j'ai décidé de me lancer dans la recherche en mathématiques.

2) Pendant vos années d'étude et au début de votre carrière, qui vous a le plus influencée ?

Il y a donc eu ce déclic dont je parlais, et puis l'idée de faire de la recherche m'est venue spontanément.

Référence : <https://www.carmin.tv/fr/collections/outreach-les-videos-tout-public-du-cirm/video/interview-at-cirm-sylvia-serfaty>.

Transcription Turboscribe, correction de la traduction Google : Denise Vella-Chemla, janvier 2026.

D'un côté, l'idée de la recherche m'attirait beaucoup, car elle représentait une vision assez romantique ou idéaliste, celle d'un travail agréable, d'une profession plaisante. Et puis mon idée de la recherche s'est mêlée à mon goût pour les mathématiques, et il m'a semblé évident que je devrais me lancer dans la recherche en mathématiques, puisque je pensais "C'est ce que j'aime, c'est la matière que je préfère et c'est le genre de métier qui m'attire le plus". J'avais ce rêve, mais j'étais un peu seule à le nourrir. Vous savez, je ne connaissais pas le milieu des mathématiciens, je n'avais pas de mathématiciens dans mon entourage. Je n'en ai pas parlé à mes professeurs. Je gardais ça pour moi.

Et je crois que le professeur que j'ai eu l'année suivante, en terminale, était un excellent professeur de maths, très inspirant. Cela a contribué à confirmer mon désir de poursuivre des études en mathématiques. Quant au professeur de l'année d'après, en première année de classe préparatoire, il a été, je crois, une influence intellectuelle majeure.

Il présentait vraiment de magnifiques mathématiques, vous savez, où l'on part presque du début et où l'on arrive à tous les fondamentaux que doit connaître une mathématicienne à ce niveau.

Et c'était une expérience intellectuelle très intense, vous savez. Nous avons appris énormément de mathématiques en une seule année.

C'était aussi un professeur très inspirant. Je crois qu'il avait une personnalité très agréable. Il a joué un rôle important en m'encourageant, en me disant que j'en étais capable.

Vous savez, quand j'ai commencé à lui parler de mon projet de tenter d'intégrer l'ENS, l'École Normale Supérieure, qui est l'établissement de référence pour la formation à la recherche en France, et peut-être le meilleur, je lui ai présenté cela comme un rêve un peu fou, qui semblait difficile à réaliser. Et il m'a dit : "Non, non, je pense que vous pouvez le faire. Il faut essayer. Et je pense que vous avez les capacités et tout le reste". Et je pense que cela a évidemment joué un rôle important en me donnant confiance en la faisabilité du projet. Ainsi, la relation personnelle, combinée à la manière dont j'appréciais vraiment son enseignement et sa façon de présenter les choses, a, je crois, fortement influencé mon désir de continuer.

Et je ne crois pas avoir rencontré depuis lors une personne aussi influente, qui ait eu une telle influence sur ma vie. C'était d'ailleurs une histoire très triste, car il est décédé quelques années plus tard, des suites du sida. Il faisait presque partie de la dernière génération à mourir. Et quelques années plus tard, les traitements étaient suffisamment efficaces pour maintenir les patients en vie. Ce fut donc un choc pour moi aussi, car quelques mois seulement après mon admission à l'École Normale Supérieure, il est décédé.

Je pense donc qu'après mon arrivée à l'ENS, beaucoup de personnes ont eu une influence sur moi. Nous avions des professeurs passionnants qui nous dispensaient des cours et qui nous ont aidés à définir précisément notre orientation et nos sujets de spécialisation. L'atmosphère était très stimulante et rassurante, car on savait qu'on pouvait compter sur de bons conseils.

Je me souviens donc très bien que quelqu'un comme Patrick Gérard a joué un rôle important. Et puis plus tard, Haïm Brezis, lorsque j'ai commencé mon doctorat, m'a beaucoup encouragée. De

même, Bernard Helffer, Jean Braconnier, et bien d'autres personnes m'ont accueillie chaleureusement au sein de leur communauté et m'ont donné le sentiment qu'elles souhaitent m'y intégrer.

Et même si j'étais encore jeune et sans réalisations majeures, j'étais sur la bonne voie pour devenir membre à part entière. C'était donc, bien sûr, une chance incroyable d'évoluer dans ce milieu.

3) Peut-être avez-vous grandi dans un environnement favorable ?

Non, il n'y avait pas... Bon, j'avais un oncle qui était chercheur en biologie au CNRS.

Voilà ce que je savais de la recherche. Je savais qu'il existait un organisme appelé CNRS et que mon oncle travaillait beaucoup dans un laboratoire, y allant notamment les week-ends. C'était déjà ça.

J'avais donc cette sorte de rêve de travailler au CNRS. Mais je n'avais pas de mathématiciens à proprement parler dans mon entourage. En revanche, ma mère est enseignante et avait donc une grande expérience de l'évolution des enfants et des étudiants.

Elle a donc joué un rôle déterminant en me faisant comprendre que je pouvais réaliser tous mes rêves et que j'avais le potentiel. Elle m'a dit que, si elle me comparait à tous les étudiants qu'elle avait vus, j'étais sans aucun doute parmi les meilleurs. Je devais donc croire en mon potentiel.

C'était assurément important. C'était très utile.

4) Pouvez-vous décrire votre recherche ?

Je travaille donc sur ce qu'on appelle à l'origine les équations aux dérivées partielles et la physique mathématique.

J'ai donc une formation de mathématicienne analyste, spécialisée dans l'étude des équations, la minimisation des énergies et autres phénomènes similaires. J'ai réalisé ma thèse de doctorat sur le modèle de Ginzburg-Landau, un modèle de supraconductivité issu de la physique. J'ai toujours été intéressée par l'étude des problèmes de physique, abordés sous l'angle mathématique.

Il s'agit donc de développer des outils mathématiques pour comprendre ces problèmes et être capable de prédire le comportement du système physique. C'est ma spécialité, qui a évolué au fil des années. J'ai en effet travaillé pendant de nombreuses années sur cette même équation, ce modèle de supraconductivité.

Il y aurait beaucoup à dire à ce sujet. Cela m'a naturellement amenée à explorer des modèles connexes de systèmes de points en interaction, qui apparaissent en mécanique statistique. Il s'agit donc encore de physique, mais d'un sujet légèrement différent.

Et tout cela est en réalité lié. Ce qui est formidable, c'est qu'en faisant des mathématiques, on découvre, au fil de sa carrière, que tout est interconnecté. On part d'un point de départ très précis, et notre champ d'action et notre perspective s'élargissent sans cesse, avec la satisfaction de

comprendre un peu plus chaque année, même si le champ des connaissances à acquérir est immense.

Mais à mon échelle personnelle, je continue à m'épanouir et c'est très satisfaisant. Je ne pense pas qu'il existe beaucoup de métiers qui procurent ce sentiment.

5) Pourriez-vous décrire votre premier “moment Eureka” ou le moment qui a le plus compté pour vous ?

Je crois avoir bien décrit le premier moment Eureka qui m'est arrivé au lycée.

Puis, au cours de mes recherches, lorsque j'ai commencé mon doctorat, je me souviens très bien des deux premières mini-découvertes que j'ai faites par moi-même. Et chose intéressante, j'y pensais justement, mais elles se sont produites toutes les deux alors que j'étais au lit. J'avais donc, bien sûr, réfléchi à mon problème pendant des jours, voire des semaines, et effectué des calculs.

Et puis, vous savez, vous calculez, vous réfléchissez, vous calculez encore, mais vous n'arrivez à rien. Le lendemain, au lit, vous vous détendez, vous laissez vos idées vagabonder, n'est-ce pas ? C'est la même chose, au même moment, que lorsque vous essayez de vous endormir ou que vous vous réveillez le matin : vous repensez à votre journée. Et c'est à ce moment-là que toutes vos pensées concernant votre problème vous reviennent. Et en fait, elles se recombinaient différemment. Et puis soudain j'ai compris : “Ah, mais avec ce calcul, je peux vraiment le faire.”. C'est... c'est une sensation très agréable.

C'est comme regarder une image floue. On ne voit pas très bien, on n'est pas sûr de ce qu'on voit. Et puis soudain, l'image devient nette.

Et vous voyez ce qui est là. Et une fois que vous l'avez vu, vous le savez, vous savez. C'est un peu comme ça.

Je me souviens donc de ces deux premiers moments où j'ai trouvé une quantité intéressante de données à analyser et une idée de quelque chose à démontrer. Depuis, bien sûr, j'en ai eu d'autres, mais elles sont peut-être moins marquantes car ce ne sont pas les premières.

6) Quel problème avez-vous résolu ?

Ma première résolution, c'est quand j'ai réalisé qu'il suffisait que j'ajuste légèrement l'idée de ce que j'avais fait pour prouver l'existence de solutions - étudier les minimiseurs de l'énergie de Ginzburg-Landau, décrire leurs vortex et leur nombre - pour prouver l'existence de solutions stables avec un nombre quelconque de vortex.

Je pouvais donc démontrer que pour tout nombre n , il existait une solution stable comportant n vortex. J'y parvenais grâce à une procédure de minimisation locale utilisant la quantification de l'énergie. C'était donc un phénomène courant. J'ai réalisé que ce que j'avais accompli recélait bien plus que ce que j'avais vu jusqu'alors. Je n'avais pas exploité tout le potentiel de ce que j'avais entrepris.

Le deuxième projet était quelque chose, c'était un an ou deux plus tard.

Je travaillais sur des modèles de micromagnétisme avec mon collaborateur, Tristan Rivière¹. Nous effectuions des calculs sur certaines grandeurs. Il m'a dit : "Je pense pouvoir démontrer des lois de conservation locales sur certaines grandeurs.". Et ce jour-là, j'ai eu l'intuition que c'était la bonne grandeur et l'identité que nous pouvions démontrer.

C'était donc une découverte très algébrique qui nous a permis de résoudre le problème. Nous avons découvert l'entropie, une notion que l'on peut explicitement relier à l'énergie et qui possède des propriétés intéressantes. C'était formidable, d'autant plus que j'étais très jeune à l'époque.

Cela me paraissait un grand pas.

7) Quelle a été votre réaction immédiate à cela ? Avez-vous éprouvé le besoin de partager ce moment avec quelqu'un ?

Non, le premier, c'était un travail que je faisais seule, donc je n'avais personne avec qui le partager, à vrai dire. Je le partageais donc avec moi-même, mais je me souviens d'avoir été très enthousiaste.

Et ensuite, la première chose à faire, c'est d'écrire et de vérifier qu'on ne s'est pas trompé, que si on note les détails, ils sont toujours corrects, car parfois on a une idée en tête et quand on essaie de l'écrire, on se rend compte qu'il y a un défaut, qu'on a oublié quelque chose.

Je me souviens donc de cette excitation et de cette impatience. Et c'est ce genre de choses qui peuvent vous empêcher de dormir.

Donc, si cela arrive le soir, avant de vous endormir, vous risquez de passer une nuit blanche, tellement vous êtes excité à l'idée d'avoir trouvé quelque chose. Heureusement, cela n'arrive pas tous les jours, et vous pouvez donc dormir la plupart du temps. Et puis, lorsqu'il s'agit d'un travail collaboratif, vous avez bien sûr envie d'appeler votre collaborateur et de lui dire : "J'ai trouvé quelque chose!".

Alors, dès que j'en ai eu l'occasion, j'ai appelé mon collaborateur pour lui dire : "Oui, tu dois absolument le faire!". C'est très difficile de garder ça pour soi. Il faut absolument en parler à quelqu'un, même à quelqu'un qui n'y connaît rien en maths. Au moins, tu lui dis : "Je crois avoir trouvé quelque chose aujourd'hui".

8) J'ai lu dans une interview que vous avez dit "Les mathématiques sont une discipline qui combine l'esthétique/la beauté et la certitude"... Pourriez-vous décrire ce qu'est la beauté des mathématiques ?

Je crois que la beauté des mathématiques réside dans l'harmonie qui semble s'en dégager. On ne comprend pas précisément le pourquoi et le comment, mais ce qui est vrai paraît vrai et beau. En

1. (Note de la transcriptrice : Voir là : <https://eudml.org/doc/245214>.)

tant que mathématiciens, nous développons une sorte d'intuition pour ce qui nous paraît vrai et ce qui ne l'est pas, que nous qualifions parfois de moral.

Nous disons : "Ah, ceci est moral, ceci ne l'est pas.". Car nous sommes guidés par une certaine intuition, fondée sur notre expérience de ce à quoi ressemble une vérité. Et ces vérités présentent très souvent une symétrie et une harmonie remarquables.

Il est donc difficile de le décrire sans entrer dans les détails. Mais il y a assurément cette impression, comme je l'ai dit, que tout est lié. Les correspondances entre les objets et entre les quantités sont vraiment magnifiques lorsqu'on les découvre et lorsqu'on les comprend.

On dirait qu'il y a toujours ce débat : les mathématiciens inventent-ils des concepts ou découvrent-ils des vérités déjà présentes dans la nature ? Il semblerait logique de penser que tout cela est une création de notre esprit, mais on ne peut s'empêcher de ressentir que tout est là, que nous ne faisons que révéler la beauté de ces objets et de ces concepts, ainsi que les liens qui les unissent. Et c'est ce qui est le plus beau.

9) Quel conseil donneriez-vous à ceux qui aimeraient en savoir plus à propos des mathématiques, ce qu'elles sont, quel a été leur rôle dans la société, etc. ?

Je pense qu'il existe aujourd'hui de nombreuses façons de découvrir les mathématiques. Certains auteurs ont réalisé un travail remarquable de vulgarisation, en rendant les mathématiques accessibles à un large public grâce à des livres et des films. Internet regorge de ressources, il est donc tout à fait possible de s'informer et de lire à ce sujet.

J'ai du mal à imaginer ce que ressent une personne sans formation mathématique en lisant de telles choses. Parce que moi, je les vois... Je suis mathématicienne, je ne peux pas l'oublier, n'est-ce pas ?

Je comprends donc une partie des concepts nécessaires. Mais je crois que les gens y trouvent un certain plaisir, même à simplement en entendre parler, comme une musique qu'on ne comprend pas forcément entièrement, mais qui est agréable à l'oreille, n'est-ce pas ? Comme si quelqu'un qui n'a jamais étudié la musique pouvait quand même l'apprécier.

Je pense donc que c'est assurément une expérience enrichissante. Et puis, il y a les musées, n'est-ce pas ? Le Palais de la Découverte, les expositions temporaires organisées. Je crois que, d'une certaine manière, les mathématiques, et peut-être la science en général, mais les mathématiques en particulier, dans leur approche, dans l'approche des mathématiciens, ne sont pas totalement éloignées de l'art, du moins d'une certaine forme d'art... On retrouve les mêmes notions de créativité, d'esthétique, mais aussi de travail.

Il faut travailler dur pour y parvenir et rechercher une image claire, comme je le décrivais, n'est-ce pas ? Le moment où les choses se précisent. Je suis sûre que les artistes connaissent aussi ces moments où, soudain, tout s'assemble et se cristallise pour donner naissance à l'idée finale qu'ils souhaitent exprimer. Voilà donc un aspect des mathématiques. L'autre aspect, bien sûr, c'est que les mathématiques sont utiles.

Ce n'est pas seulement pour le plaisir de la beauté. Nous le faisons aussi pour cela, mais surtout parce que cela nous aide à comprendre le monde et, à long terme, cela a un impact sur lui, car cela influence notre façon de calculer, de concevoir et de développer des technologies, etc. En ce sens, les mathématiques irriguent véritablement la société.

Mais je pense qu'il faut préserver ces deux aspects ensemble, les maintenir en vie.

Pendant les premières minutes de la vidéo, on voit Sylvia Serfaty écrire à la craie, au tableau, peut-être (on écrit un ? quand on ne sait pas) :

$$\mathbb{P}_{N,\beta}(x_1, \dots, x_N) = \int_{(\mathbb{R}^d)^N} \exp \left(-\beta \left(\sum_{i \neq j} g(x_1, \dots, x_j) + N \sum_{i=1}^N V(x_i) \right) \right) dx_1 \dots dx_N$$

$$\frac{1}{N} \log \mathbb{E}(P_N \approx P) \simeq \mathcal{F}_\beta(P) \quad \text{avec} \quad \mathcal{F}_\beta(P) = \beta \mathbb{W}(P) + \text{Ent}(P|P^?)$$

Sous le \mathbb{W} , elle écrit “énergie renormalisée du point process”.

Sous le Ent , elle écrit “entropie ? spécifique”.

Podcast de la journaliste, documentariste Inès Léraud “Sur le fil de la création”, consacré à Sylvia Serfaty

SYLVIA SERFATY : J’ai cherché, j’ai cherché, et puis une heure est passée, ce qui pour un exercice de lycée était long. Et puis à la fin, j’ai trouvé une solution qui était un peu originale, et j’étais contente et je me suis rendue compte que j’avais aimé réfléchir longtemps et me creuser les méninges jusqu’à ce que je trouve. C’était peut-être même pas tellement l’objet lui-même que l’expérience de m’être perdue comme ça pendant une heure ailleurs dans un autre espace et d’avoir été dans une sorte de concentration intense comme ça et de recherche, de tâtonnement. C’est cette expérience-là, en fait, qui m’a amenée aux mathématiques.

AMEL ALMIA : En 1908, le célèbre mathématicien et philosophe Henri Poincaré donne une conférence intitulée “L’invention mathématique” dans laquelle il entreprend d’expliquer ce qui se passe dans l’esprit d’un mathématicien lorsqu’il crée. Il raconte une expérience personnelle, celle de l’omnibus de Coutances. Il dit : “Arrivés à Coutances, nous montâmes dans un omnibus pour je ne sais quelle promenade. Au moment où je mettais le pied sur le marchepied, l’idée me vint, sans que rien, dans mes pensées antérieures, parût m’y avoir préparé.”. Une certitude lui apparaît tout d’un coup. C’est comme si un travail inconscient lui permet à ce moment-là de découvrir quelque chose de nouveau. Ensuite vient le travail conscient qui lui permettra de prouver cette nouvelle certitude. Comment est-ce qu’on crée en mathématiques ? Comment la logique et le raisonnement doivent aussi laisser place à l’intuition pour pouvoir avancer ? En quoi les mathématiques sont-elles une langue à part entière ? Et pourquoi peuvent-elles être belles ? Pour Sylvia Serfaty, les mathématiques sont devenues une vocation liée à son envie irrépressible de comprendre et son plaisir de résoudre les contradictions qu’elle rencontre. “Sur le fil de la création” est le podcast du Musée des Arts Décoratifs et du Design à Bordeaux. Il donne la parole aux créateurs pour emprunter avec eux le cheminement intime de leur processus de création. Dans cet épisode, Constance Rubini, directrice du Madd-Bordeaux, rencontre la mathématicienne Sylvia Serfaty pour comprendre avec elle en quoi les mathématiques sont liées à un processus créatif.

CONSTANCE RUBINI : Bonjour Sylvia.

SYLVIA SERFATY : Bonjour.

CONSTANCE RUBINI : On vient d’entrer dans votre bureau, à l’École Normale, et il y a dans votre bureau un ordinateur et un très grand tableau noir, rempli de formules à la craie. Est-ce que c’est plus intéressant pour vous, c’est plus facile de travailler sur un grand espace ?

SYLVIA SERFATY : Les mathématiciens aiment beaucoup travailler au tableau, à la craie. Et j’avoue que moi, je n’aime pas particulièrement, mais mes collègues, quand ils viennent dans mon bureau, ils ont toujours envie d’expliquer ce qu’ils ont en tête sur le tableau.

CONSTANCE RUBINI : C’est un tableau de courtoisie plutôt.

SYLVIA SERFATY : Exactement. Mais c’est vrai que c’est bien, surtout quand on travaille à plusieurs, à plus que deux, parce que ça permet d’avoir une vision d’ensemble, de prendre du recul.

Donc voilà, beaucoup de recherches en mathématiques se font avec un tableau, et beaucoup de mathématiciens vous diront qu'ils ont absolument besoin d'un tableau dans leur bureau.

CONSTANCE RUBINI : Donc ça, c'est le tableau pour vos collègues de l'École Normale Supérieure, puisque vous êtes professeure invitée cette année ici, et que vous êtes parallèlement professeure au Courant Institute for Mathematical Studies, à New York.

SYLVIA SERFATY : Mathematical Sciences.

CONSTANCE RUBINI : Pardon, Mathematical Sciences. Et donc voilà, vous partagez votre temps entre les États-Unis et la France. Ces deux postes prestigieux, j'imagine, sont la conséquence de tous les prix que vous avez eus en mathématiques, parce que vous avez eu quand même beaucoup de prix. Je dis quand même parce que vous faites des petits yeux étonnés, mais vous avez eu beaucoup de prix, et notamment ce prix très prestigieux, le prix Henri Poincaré. Vous l'avez eu en 2012, je crois.

SYLVIA SERFATY : Oui, mais j'ai eu des postes avant d'avoir des prix quand même. Il n'est pas nécessaire d'avoir un prix pour avoir un poste, heureusement. J'ai été recrutée assez jeune pour la première fois à l'Université de New York. Je venais d'avoir ma thèse, j'avais juste un ou deux ans d'expérience après la thèse.

CONSTANCE RUBINI : Une thèse qui portait, si j'ai bien compris, des recherches mathématiques qui portaient sur la recherche d'outils pour résoudre des problèmes physiques sur les mouvements... les tourbillons dans les supraconducteurs.

SYLVIA SERFATY : Oui, exactement. J'ai fait ma thèse sur une équation qui vient de la physique et qui modélise des phénomènes de supraconductivité, superfluidité, donc de la physique de la matière condensée. Et le but, c'était de développer des techniques mathématiques, d'utiliser aussi des techniques existantes, mais de les pousser pour vraiment décrire ce qui se passe dans ce modèle, ce que le modèle prédit en fait, au niveau des arrangements des tourbillons qui ont une interaction intéressante, puisqu'ils ont eu essentiellement une interaction électrostatique comme des charges électriques. Le but était de démontrer ça, de le dériver mathématiquement avec des preuves rigoureuses, etc. Ça m'a occupée une bonne quinzaine d'années.

CONSTANCE RUBINI : Ah oui, une bonne quinzaine d'années. Ça veut dire qu'au départ, le choix du sujet est quand même primordial. Comment est-ce qu'on choisit un sujet sur lequel on va travailler plusieurs années ?

SYLVIA SERFATY : C'est important, effectivement, 15 ans. En fait, en général, on choisit par hasard.

CONSTANCE RUBINI : Vous avez une bonne étoile alors.

SYLVIA SERFATY : C'est-à-dire qu'on choisit parce qu'on a écouté un cours sur un sujet qu'on a bien aimé, parce qu'on a bien aimé l'enseignant, un petit peu au petit bonheur, à l'intuition. Et pour moi, ça a été comme ça, c'était à l'intuition. C'est-à-dire qu'à partir d'un cours que j'avais

bien aimé en DEA, je suis allée voir l'enseignant. Il m'a proposé de regarder ses articles, un livre qu'il venait d'écrire. Je me suis un petit peu plongée dedans. J'ai regardé d'autres travaux d'autres personnes pour avoir une petite comparaison, etc. Puis je me suis dit que ça me plaisait bien, ça avait l'air beau. C'étaient de jolies mathématiques et j'ai choisi mon tuteur de thèse comme ça. Et ensuite, il m'a proposé un sujet de thèse.

CONSTANCE RUBINI : Vous avez dit de jolies mathématiques. Je n'aurais pas imaginé qu'on puisse parler d'un sujet en disant ça, c'étaient de jolies mathématiques. C'est joli au sens de esthétique ou joli au sens de séduisant ?

SYLVIA SERFATY : Oui, dans le terme esthétique, oui.

CONSTANCE RUBINI : Qu'est-ce que ça peut vouloir dire, des jolis mathématiques ?

SYLVIA SERFATY : Quand on fait des mathématiques, on développe une sorte de sens esthétique qui nous fait dire que certaines mathématiques sont belles ou pas belles. Il y a des goûts, évidemment, on n'aime pas tous les mêmes. Certains aiment les démonstrations courtes et élégantes, d'autres sont impressionnés par des grandes constructions très techniques. Cette appréciation, elle se forme au fil du temps et de l'expérience. Mais bon, déjà à cet âge-là, je pense que j'ai ressenti que je trouvais ça joli pour moi, ça me plaisait, oui.

CONSTANCE RUBINI : Donc, ça veut dire qu'en fait, les mathématiciens ont une écriture esthétique, un peu comme les artistes ont un style...

SYLVIA SERFATY : Complètement, complètement.

CONSTANCE RUBINI : Ah oui ? Et alors vous, vous êtes concise, dans l'économie de moyens ou au contraire très prolixe dans l'écriture ?

SYLVIA SERFATY : Le problème, c'est qu'on ne fait pas que de la création, c'est-à-dire qu'on a la contrainte qu'il faut écrire une preuve. Donc, on choisit son sujet, mais après, parfois la preuve demande d'écrire des choses terriblement techniques, et longues, et compliquées et on ne peut pas y couper, même si on aimerait bien faire des choses courtes et précises. Donc, c'est un certain équilibre. Mais ensuite, dans la manière de rédiger, il y a des gens qui rédigent mieux que d'autres, qui arrivent à rendre les choses plus simples, plus synthétiques. Effectivement, j'aime bien ce qui peut être assez concis, assez minimaliste, quand c'est possible, même si j'ai aussi des longs développements. Donc, en général, si au moins l'idée centrale peut être quelque chose qui se communique simplement, c'est déjà pas mal. Donc, on essaye de créer de l'esthétique par endroit, là où on peut. Et notamment aussi dans la communication de ce qu'on fait, c'est-à-dire au moment de décrire notre travail dans des conférences, etc. Là, on a un vrai choix de la manière dont on le communique. Donc, ce sont des points sur lesquels on insiste de l'histoire qu'on raconte, parce que les mathématiques, ça se raconte comme une histoire.

CONSTANCE RUBINI : Et ça s'écrit comme une histoire, ça veut dire que c'est comme une langue, qu'il faut apprendre à parler, après, on rédige, vous avez dit, "on la rédige bien", on peut rédiger

bien. Donc, on apprend à bien rédiger.

SYLVIA SERFATY : On apprend à bien rédiger. Il y en a qui n'apprennent pas, d'ailleurs.

CONSTANCE RUBINI : Oui, eh bien, comme avec le français.

SYLVIA SERFATY : De préférence, on apprend à bien rédiger. Et bien rédiger, essentiellement, c'est beaucoup travailler. C'est-à-dire écrire, mais aussi réécrire et réécrire. C'est-à-dire que la première version, elle est rarement très propre. Et on peut faire des efforts, changer les notations, par exemple, trouver de meilleures manières de nommer les choses, de les noter. Et bien écrire, ça demande beaucoup de travail. C'est pour ça que, bon, parfois, certains n'ont pas le temps de le faire.

CONSTANCE RUBINI : Donc, quand vous avancez dans l'écriture, est-ce que vous visualisez un peu le chemin ou est-ce que vous êtes vraiment à l'aveugle, comme un funambule sur un fil ?

SYLVIA SERFATY : Eh bien quand on est en train de rédiger, disons, dans la deuxième partie, on a déjà une idée de chemin, oui. C'est-à-dire qu'on a un fil conducteur, on a une stratégie de preuve, avec des étapes qui s'enchaînent, mais parfois, ça ne marche pas. Donc, c'est toujours du tâtonnement. Il y a une première partie qui est vraiment beaucoup plus du tâtonnement et où on a une sorte d'intuition d'un chemin général, qu'on pourrait arriver du point A au point B, mais on ne sait pas forcément exactement comment on va pouvoir passer.

CONSTANCE RUBINI : Donc, on démarre parce qu'on sait qu'a priori, on sent qu'il y a moyen d'aller de A vers B. Voilà. Et il faut se faire confiance à ce moment-là.

SYLVIA SERFATY : Exactement. C'est de se dire, on voudrait aller en B. Donc, parfois, tout le monde sait qu'il faut aller en B, mais personne ne sait comment le faire. C'est ça, la question. Et parfois, l'idée, c'est qu'on ne sait même pas où aller et qu'il y a des gens qui disent, mais en fait, c'est par là qu'il faut essayer d'aller. Donc, il y a différentes sortes de recherches. Il y a des gens qui démontrent une conjecture déjà bien établie. Les gens ont dit qu'on croit que telle chose est vraie.

CONSTANCE RUBINI : Une conjecture, c'est une hypothèse non vérifiée, c'est ça ?

SYLVIA SERFATY : Voilà, c'est ça. Une conjecture, c'est lorsque vous dites "Je crois que telle chose est vraie, mais je ne sais pas le démontrer" ou bien il y a aussi "Tout le monde croit que telle chose est vraie". On lance la question. "Allez-y, essayez de démontrer ça...". Et parfois, le plus brillant, c'est de trouver la bonne question. C'est-à-dire que vous avez des programmes, des conjectures. Par exemple, le programme de Langlands, c'est un truc important en mathématiques, en algèbre. Langlands a dit qu'il doit y avoir une correspondance entre deux univers, qui apparemment, a priori, étaient différents et disjoints. Et cette correspondance va éclairer beaucoup de choses. Mais est-ce que cette correspondance est vraie ? Ça a pris des décennies pour que les mathématiciens prouvent, dans certains cas, que oui, elle était vraie. Donc, c'est un programme. On appelle ça un programme. Et bon, il ne l'a pas démontré lui-même. Mais rien que cette idée-là, cette vision, il y a des gens qui montrent le chemin. Après, d'autres font le travail.

CONSTANCE RUBINI : Donc, on accorde une place vraiment importante à la vision, à l'intuition et à la vision.

SYLVIA SERFATY : On accorde, ça dépend des gens, mais oui, je pense qu'on accorde une place importante. Ce sont des types de recherches...

CONSTANCE RUBINI : Qui demandent une imagination.

SYLVIA SERFATY : Voilà. Mais dans tous les cas, même pour trouver la raison d'une conjecture, il faut de l'imagination. Parce qu'en général, ce que ça demande, c'est un petit peu de se décaler de la question et d'arriver à la penser dans un cadre plus grand, peut-être plus général. Donc, de toute façon, ça demande de l'imagination. Ça demande une forme d'intuition, de créativité, de vision, et aussi, d'intuition de ce qui est faisable, parce qu'en mathématiques, on doit produire une preuve. Donc, il ne suffit pas d'avoir une idée. Il faut ensuite être capable de trouver une preuve. Et donc, avec l'expérience, on sent un peu, on perçoit qu'on a des chances de savoir prouver. On sait si on a, par exemple, tous les outils, toutes les techniques qu'il faut. Il va y avoir des morceaux, c'est un peu comme un Lego. Vous aurez des morceaux qui vont s'emboîter à l'intérieur. Il faut des outils, il faut des petites vis, des boulons qu'on va mettre. Est-ce qu'on a les boulons dans notre boîte à outils qui vont permettre de relier ces deux parties, etc. ?

CONSTANCE RUBINI : Ca veut dire qu'il faut apprendre des techniques, comme un sportif apprend les techniques.

SYLVIA SERFATY : Il faut apprendre les techniques. Il faut connaître la littérature. Donc, on apprend les techniques en lisant les articles des autres, on se les approprie. Donc, on a le droit d'utiliser les techniques introduites par d'autres en les citant correctement. Et parfois, on invente soi-même des techniques aussi. On dit, moi, j'ai une nouvelle forme de boulon. Il va s'emboîter comme ci, comme ça. Si je le recombine avec telle autre vis, je vais pouvoir faire ça.

CONSTANCE RUBINI : Ca marche, j'avance. Il y a une méthode que vous avez mise en place qui serait votre propre méthode pour avancer comme ça, associer les boulons. Ou à chaque fois, la méthode se réinvente en fonction du problème qu'on cherche à résoudre ?

SYLVIA SERFATY : Je pense qu'on a tous la méthode. À la fois, c'est la même pour tout le monde. Et à la fois, ce sont des variantes un peu différentes pour chacun. Je pense que chacun a sa manière de faire surgir les images et les connexions. Mais de toute façon, la méthode, c'est toujours d'essayer de comprendre. C'est-à-dire de décomposer en éléments simples, on utilise une méthode cartésienne, vous coupez un petit bout, vous travaillez sur un cas simple, sur un exemple, vous voyez ce que ça donne. Et ensuite, il s'agit d'abstraire, de reconstruire. J'aime bien partir de petits calculs assez terre-à-terre, assez simples. Et ensuite, j'attends que l'inspiration vienne me dire que je vais pouvoir le faire comme-ci, comme-ça. Après, chaque mathématicien ajoute un petit peu sa patte, sa touche disons dans la manière de réfléchir.

CONSTANCE RUBINI : Vous dites "j'attends que l'inspiration vienne". Ca me fait penser au livre d'Henri Poincaré qui s'appelle "L'invention mathématique". Il raconte en effet qu'il travaille, il a

l'impression qu'il n'avance pas, que ce n'est pas du tout productif. Et puis la nuit, les choses se décantent. Ou alors, quand il se promène, il raconte cette histoire de l'omnibus de Coutances, ce que tout le monde cite. C'est-à-dire qu'il y a quelque chose qui se fait en dehors du travail conscient, qui est ou la partie inconsciente, ou alors vous, vous disiez "j'attends que ça vienne". Je ne sais pas très bien ce que ça veut dire.

SYLVIA SERFATY : Oui, mais c'est sûr. Mais en fait, ça, c'est l'expérience de tout mathématicien, je pense. C'est-à-dire que... Mais de tout un chacun, d'ailleurs. Je pense qu'à la fin de la journée, vous avez une journée bien remplie, vous allez vous coucher, j'imagine qu'au moment de fermer les yeux, vous avez un petit peu la journée qui revient, les idées qui remontent et tout ça flotte. Et puis tout d'un coup, vous vous dites "mais tiens, pourquoi je n'ai pas dit ça à telle personne ? Pourquoi je ne ferais pas ci, ça ?". C'est exactement la même chose, sauf que c'est sur des mathématiques. Vous réfléchissez toute la journée, ou juste une heure, ou juste deux heures. Vous faites deux, trois calculs. Ça ne marche pas, on ne voit pas. Et puis ça continue à trotter dans la tête. Effectivement, en allant faire les courses, dans la douche, en allant se coucher, les choses reviennent de manière non convoquée. Et à ce moment-là, certaines connexions peuvent se faire. Et souvent, plus facilement, quand on prend ce recul, c'est-à-dire qu'on n'est pas le nez sur le calcul, quand on est hors du papier, du tableau, on est obligé de penser de manière plus lâchée. Et c'est souvent à ce moment-là que ça vient. C'est-à-dire qu'on voit des connexions, des chemins qu'on n'avait pas forcément vus quand on avait le nez dessus. Ces moments de connexion un peu involontaire, disons, de travail du cerveau non contrôlé, je dirais, sont très naturels et très importants.

CONSTANCE RUBINI : La première fois qu'on s'est rencontrées, vous m'aviez dit que vous aimiez faire des mathématiques parce que vous aviez envie de comprendre. Est-ce que c'est ça le moteur ? Parce que pour les auditeurs, pour la plupart des gens, pour moi d'ailleurs, qui ne connais rien en mathématiques, c'est difficile de comprendre où on va en cherchant en mathématiques, ce que ça apporte. On a une vision très abstraite des mathématiques. Les mathématiques, ça sert à comprendre ? Ça vous sert à comprendre le monde dans lequel vous êtes ?

SYLVIA SERFATY : Oui, c'est-à-dire que les mathématiques, à la fois c'est quelque chose qui décrit la nature, le monde, c'est le langage finalement de la nature, mais à la fois c'est un univers en soi. Une fois qu'on a pénétré cet univers, on commence à développer une certaine familiarité avec ces objets, et ces objets ont des façons de s'emboîter les uns dans les autres qu'on ne comprend pas toujours au départ. On lit des livres, on lit des articles, ça nous éclaire sur certains aspects. Il n'y a rien de plus stimulant, je pense, pour une mathématicienne que de ressentir une sorte de contradiction. Il y a certains moments où on a compris telle chose de telle manière, et puis il y a telle autre chose qu'on comprend aussi, mais ces deux compréhensions sont a priori incompatibles. Donc là, il y a un problème. Il faut creuser jusqu'à ce qu'on arrive à résoudre la contradiction. C'est-à-dire qu'en général, il y a forcément un présupposé qui était un peu faux, ou bien il y a une manière de résoudre la chose. Et donc ça, tant qu'on ne l'a pas vraiment élucidé, on n'est pas tranquille. Ça permet d'avancer. En général, c'est en élucidant ce genre de choses qu'on avance dans notre compréhension. On se dit, voilà tel présupposé que j'avais toujours eu, je le revois maintenant, je le mets à jour, et je comprends les choses comme ça, comme ça, et je vois que telle chose, c'est en fait la même que telle autre chose, etc.

CONTANCE RUBINI : Quand vous dites “on n’est pas tranquille”, ça veut dire que quand vous êtes occupée sur un problème, c’est un peu obsessionnel, c’est-à-dire que ça ne vous quitte pas, même quand vous quittez le bureau, ça reste quand vous rentrez chez vous, et que vous faites la cuisine, vous avez le petit problème en tête ?

SYLVIA SERFATY : Oui, oui, c’est-à-dire que quand je suis vraiment dans un problème de recherche, bien sûr, ça a un côté obsessionnel, et le problème reste en tête, et c’est d’ailleurs grâce à ça qu’on peut avoir ces avancées dont on parlait tout à l’heure, de réflexion involontaire, même si après, on peut aussi débrancher. Il ne faut pas s’imaginer qu’on ne fait que ça.

CONTANCE RUBINI : Et quand vous débranchez, est-ce que vous avez le sentiment que ce que vous faites dans la vie quotidienne, vous le faites avec un esprit qui est façonné par votre pratique mathématique, je ne sais pas, justement, dans la manière dont vous cuisinez, ou quand vous vous baladez, ou ce que vous apprenez à vos enfants, enfin, pas forcément apprendre les mathématiques, mais je veux dire, dans votre regard sur le monde, est-ce qu’il y a un prisme qui est celui de votre pratique mathématique ?

SYLVIA SERFATY : J’avais tendance à penser que non, c’est-à-dire que pour moi, les mathématiques et la vie, c’étaient deux univers quand même assez disjoints, et que je pensais, je vivais comme tout le monde. Mais ensuite, c’est vrai que petit à petit, je me rends compte que ce n’est pas qu’on pense de manière mathématique, mais il y a quand même un certain niveau de subtilité dans l’analyse qu’on a quand on est mathématicienne, et qu’on applique dans notre réflexion quotidienne sans s’en rendre compte. C’est-à-dire qu’on pense en mathématicienne sans vraiment s’en rendre compte, je dirais.

CONTANCE RUBINI : Vous avez un exemple à nous donner pour qu’on comprenne mieux ?

SYLVIA SERFATY : La pensée quantitative. C’est-à-dire que tout de suite, une mathématicienne sait que quantifier quelque chose qui n’arrive pas souvent, il y a peu souvent, il y a vraiment très très peu souvent, qui peut être beaucoup moins souvent que pas souvent, qui lui-même..., comprendre qu’il y a des échelles. Et quand on vous parle, je ne sais pas, évidemment, si vous écoutez les nouvelles, qu’on vous parle de chiffres du Covid ou quoi, il y a des choses qui sont des évidences pour une mathématicienne qui a l’habitude du raisonnement quantitatif. Et pour le tout un chacun qu’on croise dans la vie, il faut leur expliquer “non, non, non, ce n’est pas parce que vous observez telle chose que forcément ça implique...”. Vous voyez la différence entre corrélation et causalité ? Ce sont des choses qui, pour moi, relèvent de la logique partagée par tous, mais qui finalement ne sont peut-être pas si partagées. Mais je pense qu’il y a plein de façons d’être mathématicienne justement. Donc on n’est pas tous exactement la même chose, le même cliché.

CONTANCE RUBINI : Ah oui, heureusement (*Constance Rubini se moque, amicalement, de cette dernière phrase dite par Sylvia Serfaty*).

SYLVIA SERFATY : Heureusement.

CONTANCE RUBINI : Je crois que c’est à l’école que vous avez commencé vraiment à vous intéresser

aux maths. Qu'est-ce qui vous a mise sur la voie ?

SYLVIA SERFATY : Ce qui m'a mise sur la voie, c'est vraiment l'idée de chercher, c'est-à-dire la possibilité que j'avais... En fait, j'avais un exercice à faire à la maison. On avait tous les jours des exercices à faire. Et il y en avait un qui m'avait résisté, enfin qui m'a paru plus difficile que les autres. Et du coup, je me suis un peu accrochée. J'ai cherché, j'ai cherché. Puis une heure est passée, ce qui pour un exercice de lycée était long. Et puis à la fin, j'ai trouvé une solution qui était un peu originale. Et j'étais contente et je me suis rendue compte que mon intuition, ça a été sur ça, c'est-à-dire sur le fait que j'avais aimé réfléchir longtemps et me creuser les méninges jusqu'à ce que je trouve...

CONTANCE RUBINI : Vous vous sentiez bien ?

SYLVIA SERFATY : Voilà, c'était peut-être même pas tellement l'objet lui-même que l'expérience de m'être perdue comme ça pendant une heure ailleurs dans un autre espace et d'avoir été dans une sorte de concentration intense comme ça et de recherche, de tâtonnement. C'est cette expérience-là, en fait, qui m'a amenée en mathématiques. C'est étrange, non ?

CONTANCE RUBINI : Non, peut-être pas. Ça veut dire que c'est une capacité de concentration forte, très forte. Et puis après, vous dites "un monde parallèle". Enfin, "un monde parallèle", je ne sais pas si vous avez dit ça, mais il y a quand même un peu une bulle dans laquelle on peut rentrer et se concentrer et développer des choses à soi de manière singulière.

SYLVIA SERFATY : Je pense, oui. C'est-à-dire qu'à la fois, les mathématiques, c'est connecté au réel, c'est très utile, etc. Mais pour moi, dans mon expérience, ça a souvent été presque une échappatoire, c'est-à-dire quelque chose d'autre pour me sortir du quotidien, de choses auxquelles je n'avais pas forcément envie de penser. Il y avait toujours cette possibilité d'aller faire de la recherche et là, de déconnecter du reste, finalement.

CONSTANCE RUBINI : Et donc, vous avez suivi le chemin des mathématiques. Là, ça a été un parcours difficile ou qui s'est fait, qui est allé de soi ?

SYLVIA SERFATY : Ça a été difficile (*elle soupire*)., au sens où il a fallu travailler beaucoup, parce que les mathématiques, pour arriver à un haut niveau, il faut beaucoup travailler. Donc, ça a été par le système des classes prépa françaises. J'ai été en maths sup, maths spé. En maths sup, j'étais au lycée Louis-le-Grand. C'était la meilleure Maths. sup du moment et on travaillait très très dur, on avançait très très vite, le programme était très dense, encore plus exigeant, on faisait même plus que le programme, il faut beaucoup travailler, comme un musicien travaille son instrument pendant des heures et des heures, comme un sportif s'entraîne. J'avais un professeur de maths, j'ai eu de la chance, qui m'a beaucoup encouragée, qui était très exigeant, mais c'est grâce à ça, ce travail, ce travail, ce travail, de tous les jours pendant deux ans, que j'ai pu arriver au niveau où je pouvais vraiment prétendre à pouvoir être mathématicienne. Après, j'ai fait l'École Normale, ici (*L'interview a lieu à l'École Normale Supérieure d'Ulm*)., ça complétait ma formation, mais je dirais que vraiment, les deux années cruciales, c'étaient les années de prépa. Tant que je n'avais pas franchi ce cap, finalement, c'était une idée, c'était un rêve, mais il n'était pas du tout réaliste, faisable, possible.

CONSTANCE RUBINI : Vous dites que vous avez douté, vous vous interrogez sur votre légitimité peut-être, en fait ça c'est quelque chose qu'on entend aussi beaucoup chez de nombreux créateurs, c'est-à-dire qu'il y a toujours cette part de doute, est-ce qu'on est vraiment un artiste, est-ce qu'on peut prétendre à être ce qu'on dit qu'on est, et ça c'est aussi une chose qui vous habite quand vous êtes mathématicienne ?

SYLVIA SERFATY : Je pense que oui, il y a toujours un doute. Alors prétendre être mathématicienne, non dans le sens où à partir du moment où vous avez démontré un résultat, puisque c'est le critère en mathématiques, c'est quelque chose justement d'objectif, c'est ça qui est un peu rassurant, je l'ai démontré, c'est un résultat à vous, etc. Donc ça donne la légitimité d'être mathématicien. Mais en revanche la légitimité d'être un bon mathématicien, ça c'est une affaire subjective, et il y a des signes extérieurs de reconnaissance, d'être invitée à telle et telle conférence, d'avoir tel prix ou quoi, mais vous pouvez quand même toujours continuer à vous demander si vraiment vous êtes un bon ou une bonne mathématicienne, si vraiment vous méritez finalement la reconnaissance que vous avez.

CONSTANCE RUBINI : Un bon mathématicien, c'est celui qui invente ou qui révèle une vérité pré-existante, je ne sais pas, mais en tout cas qui sort un peu du chemin et qui apporte quelque chose de nouveau à la discipline.

SYLVIA SERFATY : Exactement.

CONSTANCE RUBINI : Alors est-ce qu'on invente ou est-ce qu'on rend visible ?

SYLVIA SERFATY : Un peu les deux, ça dépend de votre point de vue.

CONSTANCE RUBINI : C'est-à-dire ?

SYLVIA SERFATY : Ca c'est une question philosophique. Depuis l'Antiquité, les gens se demandent "est-ce que les objets mathématiques existent en tant que tels, ou est-ce que c'est une invention humaine ?". Dans la pratique des mathématiques, disons qu'il y a les deux, je pense. Il y a vraiment des moments où une nouvelle notion, un nouvel objet est apporté, et il y a des moments où on se dit que oui, ça, c'était quelque chose qui était là, mais qu'on n'avait pas vu. Donc je pense qu'on peut le voir un peu des deux points de vue. Cette histoire d'apporter des objets ou des conjectures, parfois les mathématiciens sont plus influents par les conjectures qu'ils ont formulées que par les preuves qu'ils ont faites.

CONSTANCE RUBINI : Oui, parce qu'en fait c'est ce que vous disiez, c'est sacrément intéressant de trouver la bonne question et de faire réfléchir des gens pendant des mois ou des années.

SYLVIA SERFATY : Bien sûr, évidemment.

CONSTANCE RUBINI : Ce qui fait qu'en fait c'est une discipline qui est à la fois collective et à la fois singulière, parce qu'on rattrape la balle envoyée par quelqu'un d'autre, et en même temps, vous

travaillez seule puisqu'il faut la concentration. Donc c'est un aller-retour entre les deux ?

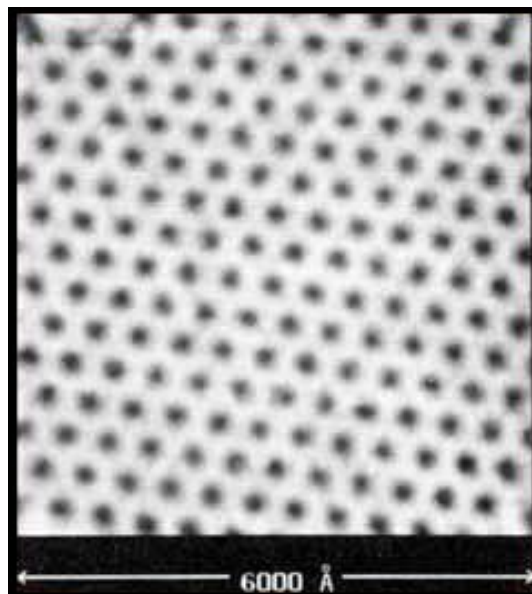
SYLVIA SERFATY : Oui, tout à fait. C'est collectif, les travaux sont souvent en collaboration, mais les collaborations, ce sont des dialogues. Il y a des moments où on réfléchit seul, puis ensuite on se reparle. Il y a des moments où on réfléchit à deux. Mais oui, effectivement, c'est une discipline qui avance collectivement. On veut faire avancer le champ de la connaissance, donc tout ce qui a été démontré par les autres est intégré au corpus de connaissances existant, puis on avance à partir de là.

CONSTANCE RUBINI : Et ce corpus de connaissances, il rayonne sur le reste des connaissances du monde. C'est ce qui nous paraît difficile, à nous, les non-mathématiciens, c'est de voir comment se fait la passerelle entre ces recherches et ces problèmes résolus, et le monde dans lequel nous on voit qu'on vit.

SYLVIA SERFATY : C'est-à-dire que vous avez une sorte de chaîne de production de connaissances jusqu'à l'application des connaissances, donc à la marge des mathématiciens, vous avez des mathématiciens appliqués, par exemple, qui vont parler à des physiciens, qui eux-mêmes vont parler à des ingénieurs, ou bien les mathématiciens vont parler directement aux ingénieurs. Donc il y a des gens qui font le pont, en fait, entre les connaissances mathématiques et leur application pratique. Je schématise, mais il y a des maths très pures qui s'utilisent, par exemple, en cryptographie, pour coder, pour les clés de codage des informations sur internet, de la cryptographie. Donc ça diffuse, ça diffuse vers les autres sciences, ça diffuse vers la physique, vers la biologie, vers l'économie, et vers des sciences ou de la technologie.

CONSTANCE RUBINI : Et vous, quand vous travaillez sur les tourbillons, sur la forme des tourbillons, est-ce qu'à un moment donné, vos calculs sont en relation avec, visuellement, ce que nous on peut voir de la forme d'un tourbillon ? Ou est-ce qu'en fait, le lien visuel, c'est beaucoup trop simple, il ne marche pas comme ça ? Dans votre tête, il n'y a pas ces images qui accompagnent le calcul ?

SYLVIA SERFATY : Si, si, si, je pourrais vous montrer des images. Alors, ce que je fais, c'est assez concret, en fait. Donc j'avais calculé, ce n'est pas tant la forme du tourbillon, mais que l'arrangement entre les tourbillons, comment ils se répartissent. En fait, je peux vous montrer des photos que vous trouverez sur Internet, des tourbillons dans les matériaux supraconducteurs, dans les expériences, et observez, vous voyez, qu'ils forment des réseaux triangulaires parfaits, donc c'est-à-dire qu'ils s'organisent comme ça, en petits arrangements, en réseaux triangulaires.



Et l'un des travaux que j'ai effectué avec Étienne Sandier, c'était d'essayer de dériver rigoureusement un problème qui explique pourquoi on voit ces formes-là.

CONSTANCE RUBINI : De triangles.

SYLVIA SERFATY : Ces formes de triangles, oui.

CONSTANCE RUBINI : Parce que c'est ça, ça paraît tellement abstrait, surtout quand on entend que les mathématiciens peuvent travailler dans des dimensions bien supérieures à celles dans lesquelles nous on voit en dimension 2, on voit en dimension 3, puis après, ça s'arrête un peu là. Quand on travaille en dimension 8 ou 24, ça paraît juste...

SYLVIA SERFATY : Eh bien, on visualise par analogie, en fait. C'est-à-dire qu'on raisonne par analogie avec la dimension 3, qui est celle dans laquelle on est habitué à vivre et à visualiser. Donc il y a plein de choses pour lesquelles on se fait une représentation mentale, mais qui n'est pas exactement en cohérence avec la réalité. Mais chacun a besoin de sa représentation mentale. Et oui, je pense que chez les mathématiciens, c'est assez visuel, en fait. Mais il y a d'autres choses qui sont des choses non géométriques. Par exemple, moi je travaille beaucoup avec des fonctions, des choses comme ça, dont je visualise, si vous voulez, le graphe dans ma tête. Donc j'imagine des choses qui bougent, des paysages, tout ça, il y a besoin d'une représentation visuelle interne, en tout cas.

CONSTANCE RUBINI : Donc quand même, il y a le sentiment de comprendre, de contribuer à comprendre des choses qui ne sont pas forcément visibles. Parce que je parlais de ces dimensions, parce que c'est vrai que pour nous, c'est pas du tout visible, mais on sait qu'on est dans un monde où de toute manière, on ne voit pas tout. Un arc-en-ciel, par exemple, la personne humaine voit sept couleurs, je crois. Le chien, quatre, et le serpent, treize, un truc comme ça. Donc ça veut dire qu'en fait, notre rapport à la réalité, on ne sait pas trop ce que c'est, la réalité et la vérité. Est-ce que les mathématiques contribuent à rendre réel ce qui nous entoure ?

SYLVIA SERFATY : Je pense que oui, je pense que ça contribue à la pensée, oui. Parce qu'on a l'habitude de voir des structures assez complexes, et ensuite, on peut les voir dans le monde dans lequel on vit. Oui, tout à fait, je pense que oui, d'une certaine manière. En tout cas, c'est une grille de pensée, en fait. Une façon de voir le monde qui ne doit pas être totalitaire. On ne peut pas résumer tout le monde à des mathématiques. Ce serait un peu triste, d'ailleurs. Mais c'est certainement quelque chose qui peut enrichir notre perception du monde.

CONSTANCE RUBINI : Vous, à quel moment êtes-vous satisfaite ? Parce qu'il vous faut aller jusqu'à la preuve, c'est ce que j'ai compris. Mais on est plus ou moins satisfait de la preuve qu'on apporte ou pas ? Parce que justement, on peut l'écrire mieux et parce qu'elle peut être plus belle ?

SYLVIA SERFATY : Exactement. En général, souvent, on peut l'écrire mieux, on peut la simplifier, on peut la raccourcir. On peut la rendre plus belle, mais ça peut prendre des années.

CONSTANCE RUBINI : Ah oui, la rendre plus belle, ça peut prendre des années.

SYLVIA SERFATY : Ça peut prendre des années de trouver la bonne manière de la simplifier et de la raccourcir. C'est-à-dire que souvent, c'est en fait en cherchant, vous avez écrit un article 1, puis vous allez écrire l'article 2, qui est un peu la suite, dans la continuité de ce que vous a permis de faire le 1. Puis en écrivant le 2, c'est à ce moment-là que vous vous rendez compte qu'en fait, le 1, il y avait beaucoup mieux. On pouvait le faire plus simplement. Ce n'est pas la peine de faire ci et ça, on pouvait enlever des bouts.

CONSTANCE RUBINI : Donc vous repartez en arrière ?

SYLVIA SERFATY : D'une certaine manière, un peu, oui. On peaufine. Il y a des gens qui ne prennent pas le temps de réécrire l'article 1, parce qu'il n'y a pas beaucoup de bénéfices à avoir une nouvelle version d'une même preuve. Mais moi, j'aime bien quand je peux, donc ça m'est arrivé d'écrire des livres un peu comme des notes de cours, où je reprends certains de mes travaux. C'est pour moi l'occasion aussi de réécrire et de simplifier. Vous savez, les preuves classiques qu'on apprend au lycée ou à l'université, ce sont souvent des preuves qui ont été simplifiées par rapport à la preuve originale du XVIII^e siècle. On les peaufine, on change de notation, et à la fin, vous ne reconnaissez plus du tout ce que vous liriez dans Leibniz ou dans Fujita. Ça a le même sens, mais c'est revu, réinterprété à la sauce moderne.

CONSTANCE RUBINI : Ca veut dire qu'en fait, quatre mathématiciens vont pouvoir écrire la preuve différemment.

SYLVIA SERFATY : Oui. D'ailleurs, ça arrive que plusieurs mathématiciens trouvent en même temps à peu près le même résultat. Vous reconnaissez dans l'article des ingrédients similaires, certaines idées, des structures en commun, mais ensuite, la façon dont c'est rédigé, en général, ce n'est jamais vraiment identique.

CONSTANCE RUBINI : Il y en a une qui est plus belle que les autres.

SYLVIA SERFATY : Parfois, elles sont également belles ou également moches.

CONSTANCE RUBINI : C'est une question universelle. Ça veut dire que ça peut être mal écrit.

SYLVIA SERFATY : Ça peut être mal écrit. C'est-à-dire qu'il peut y avoir des détours inutiles, des sortes de scories, des passages où on peut faire mieux ou simplement un manque d'explication. Il faut mettre du texte. Vous voyez, il n'y avait pas que des équations. Si vous regardez un article de maths, il y a du texte pour expliquer.

CONSTANCE RUBINI : Vous pouvez vous aider de la langue française.

SYLVIA SERFATY : Il faut. La langue française ou anglaise, en l'occurrence, est indispensable. Sinon, c'est incompréhensible. Sinon, on donne ça à lire à un ordinateur.

CONSTANCE RUBINI : C'est une association des deux langues.

SYLVIA SERFATY : Donc, il faut absolument expliquer d'abord qu'on va faire ça, on va le faire comme ça pour cette raison. C'est comme ça que ça marche et l'idée centrale est là. Ensuite, ça rend la preuve lisible. Si vous n'avez pas cet espèce de mode d'emploi au départ, en général, c'est quand même assez aride et parfois impénétrable. Il y a des gens qui font plus ou moins l'effort.

CONSTANCE RUBINI : On entend bien que vous réfléchissez, que vous passez du temps à vous interroger sur la beauté de votre réponse, sur la beauté de votre formule ou de votre preuve. Est-ce que ça, ça a un lien avec votre regard sur la beauté que vous pouvez voir ailleurs dans d'autres formes d'art ? Comment est-ce que vous définiriez la beauté en général ?

SYLVIA SERFATY : Je pense qu'on avait un sens de la beauté depuis le plus jeune âge qui n'a pas attendu d'avoir rencontré les mathématiques. Après, c'est quelque chose d'un peu universel, le sens de la beauté. Mais ensuite, ce qu'on trouve beau n'est pas la même chose suivant les personnes. L'idée qu'il y ait du beau, c'est assez universel.

CONSTANCE RUBINI : Et en même temps, plein de gens ont des définitions différentes de la beauté, ce n'est pas évident.

SYLVIA SERFATY : Oui, on a tous une perception très différente de ce qui est beau et de ce qui est laid.

CONSTANCE RUBINI : Quelle serait votre définition de la beauté ?

SYLVIA SERFATY : Je ne peux pas vous donner de définition. Je peux juste vous dire si je vois quelque chose, si je le trouve beau ou pas beau, ou si je trouve que ça parle, ça résonne, ça me touche. Mais j'aurai du mal à vous donner une définition, ça resterait abstrait. Une forme d'harmonie, mais une fois qu'on a dit ça...

CONSTANCE RUBINI : Ça veut dire que dans votre travail, dans les mathématiques, ça vous touche

aussi, à un moment donné, il y a la part sensible qui entre en jeu.

SYLVIA SERFATY : Je pense, oui, finalement, puisqu'on peut être touchée par la beauté d'une preuve ou pas.

CONSTANCE RUBINI : On peut être touchée, on peut être émue par un résultat mathématique ?

SYLVIA SERFATY : Émue, c'est peut-être un peu exagéré, mais on peut être certainement impressionnée, admirative, ça c'est possible. On peut être touchée par un exposé de mathématiques particulièrement inspirant. Ca, oui.

CONSTANCE RUBINI : Ca vous trouble ?

SYLVIA SERFATY : On peut être inspirée, voilà. Troublée, non, je ne dirais pas, mais inspirée.

CONSTANCE RUBINI : Inspirée, ça veut dire que la place d'autres mathématiciens a un rôle et peut inspirer un travail, on peut se nourrir d'une façon de travailler d'un autre mathématicien, par exemple ?

SYLVIA SERFATY : Je pense à un mathématicien qui s'appelle Haïm Brézis, qui a été un des premiers grands noms qui m'a introduite dans le monde des maths, en m'invitant à parler à des conférences, etc. C'était un collaborateur direct de mon directeur de thèse et quelqu'un de très brillant. Il faisait toujours de très beaux exposés, très limpides, où il construisait une sorte de suspense un petit peu, donc il commençait toujours par : "Voilà un exemple très simple, vous voyez, sur cet exemple, vous pouvez tout comprendre en deux minutes. Maintenant, je vais vous montrer la même chose, mais en plus compliqué et puis vous allez voir qu'il se passe un truc bizarre...". Il avait vraiment un certain goût pour un certain genre de problème et une certaine manière de raconter les mathématiques qui m'a frappée. Je ne dis pas du tout que je fais pareil, mais en tout cas, ça a certainement nourri ma réflexion sur ce qu'on pouvait faire comme mathématique et comment on pouvait le faire. Et après, bien d'autres, j'ai observé plein d'autres mathématiciens et ça a ajouté dans la panoplie des possibles.

CONSTANCE RUBINI : La construction de votre personnalité de mathématicienne.

SYLVIA SERFATY : Probablement.

CONSTANCE RUBINI : Et vous voyez des correspondances. Je crois que l'autre jour, vous me disiez que vous écoutiez beaucoup de musique, par exemple, plus précisément Bach.

SYLVIA SERFATY : Alors, pas seulement Bach, mais oui, beaucoup de musique, beaucoup de musique classique en général et pas seulement.

CONSTANCE RUBINI : Pendant que vous travaillez ou séparément ?

SYLVIA SERFATY : Non, pendant que je travaille, j'aime bien. J'aime bien dans les moments de

concentration, justement.

CONSTANCE RUBINI : Parce que ça vous porte ?

SYLVIA SERFATY : Ca me porte, oui.

CONSTANCE RUBINI : L'autre jour, vous avez dit une expression qui m'est restée en tête, vous avez dit : "ça remet les neurones en ligne", je ne sais pas très bien ce que ça veut dire...

SYLVIA SERFATY : Je citais en fait un interprète de Bach qui disait que quand il jouait *L'art de la fugue*, il avait l'impression de se réaligner les neurones. Et je me sentais assez en phase avec cette phrase qui n'est pas de moi, mais je comprends exactement ce qu'il veut dire, parce qu'effectivement, Bach, c'est très structuré, ça a cette harmonie, cet alignement et en même temps, cette richesse, enfin bon. Mais oui, oui, il y a certaines musiques que j'aime bien écouter quand je travaille.

CONSTANCE RUBINI : Ca veut dire que, vous, votre travail, il est aussi structuré, c'est-à-dire que la phrase, elle se construit de manière structurée. Est-ce que, par exemple, on met une marche artificielle parce qu'on a besoin d'avancer et peut-être après, on retire cette marche parce qu'on a trouvé la façon d'avancer ?

SYLVIA SERFATY : Oui, totalement. C'est un petit peu comme essayer de construire un grand Lego, un très, très grand Lego. Vous mettez des bouts, des structures, des petites briques élémentaires que vous allez assembler. Il faut comprendre comment marche chaque brique, comment on peut les imbriquer les unes dans les autres. Donc oui, c'est très structuré.

CONSTANCE RUBINI : Est-ce que vous, vous avez eu le sentiment à un moment donné à l'école ou par ce que vous renvoyaient vos professeurs, que vous étiez douée ? Est-ce qu'il y avait un truc de plus que les autres ? Ou est-ce que non, c'était juste un goût, une curiosité qui vous a fait progresser et qui vous a fait devenir bonne ?

SYLVIA SERFATY : Ce n'était pas très clair. Je pense que j'étais bonne en classe, j'arrivais à bien résoudre... les exercices qui étaient posés, etc. Mais je crois que les enseignants, ils n'auraient pas osé dire que j'étais douée peut-être parce qu'il y avait cette idée. Les gens ont un peu un fantasme d'un génie en maths. Qu'est-ce que c'est, un génie en maths ?

CONSTANCE RUBINI : Oui, c'est ça.

SYLVIA SERFATY : Un génie en maths, ce serait quelqu'un qui sait tout faire très vite, tout de suite. Je crois qu'ils n'auraient pas osé anticiper quelque chose comme ça. J'étais dans un lycée normal. Je pensais que les petits génies étaient, justement, à Louis-le-Grand, à Paris, déjà dès la seconde. Je m'imaginais dans la classe des bons élèves, mais pas forcément de ceux qui avaient ce don en plus. Au moment où j'ai eu envie de faire des maths, le premier doute qui m'a assailli, c'est "Est-ce que je vais y arriver ? Est-ce que je suis vraiment assez bonne pour ça ? Est-ce qu'il ne faut pas être quelque chose de très spécial que je ne suis pas ?". Ca a été une question qui m'a suivie pendant plusieurs années jusqu'à ce que j'arrive à rentrer à l'École Normale Supérieure, puis à faire

une thèse, etc. J'ai arrêté de me la poser, heureusement. Donc, si vous voulez, je me suis rendue compte qu'autour de moi, plein de mathématiciens sont des gens qui sont comme moi, c'est-à-dire qui étaient bons, très bons, qui avaient une certaine facilité. Mais après, qu'est-ce que c'est, évidemment, le don ? Il y a le don, il y a le travail. Oui, parmi les mathématiciens, il y en a qui sont tellement exceptionnels qu'on se dit qu'eux, ils ont vraiment quelque chose de très spécial. Mais ensuite, il ne faut pas forcément plaquer ces stéréotypes, je dirais, qui sont un petit peu nuisibles, je pense qu'ils découragent et qu'ils empêchent.

CONSTANCE RUBINI : Et qui cachent en fait la réalité qui est une concentration, un travail, une obsession.

SYLVIA SERFATY : Concentration, travail, obsession, il faut quand même un minimum de facilités. Je ne vous dis pas que c'est accessible à tous.

CONSTANCE RUBINI : Je crois que c'est Einstein qui dit qu'il n'était pas spécialement doué en calcul, mais qu'en revanche, il était passionnément curieux, ou Grothendieck, le mathématicien Grothendieck, qui dit que...

CONSTANCE RUBINI : Non, ce n'est pas du tout lié à la capacité à être bon en calcul. D'ailleurs, je ne suis pas particulièrement bonne en calcul mental, si c'est à ça que vous pensez.

CONSTANCE RUBINI : Je ne sais pas, les chiffres, oui.

SYLVIA SERFATY : Je ne dirais pas que je suis mal à l'aise avec les chiffres, mais ce n'est pas non plus... Moi, j'ai des collègues mathématiciens qui sont vraiment capables de vous multiplier des nombres à trois chiffres comme ça, et de vous sortir la réponse sans calculatrice. Ce n'est pas mon cas. Et mes amis se moquent souvent de moi parce que je ne sais pas faire les additions quand on va au restaurant, il faut calculer la note. Donc, ce n'est pas vraiment le sujet. Mais être bon en mathématiques, c'est déjà ne pas être rebuté par les chiffres. Je dirais que c'est quand même important. Mais ensuite, c'est surtout les capacités de raisonnement. Et ça, c'est quelque chose de beaucoup plus abstrait que les chiffres. Mais voilà, c'est intéressant à comparer avec d'autres disciplines. Qu'est-ce qui fait qu'on peut devenir musicien ? Est-ce qu'il faut vraiment avoir un don ? Est-ce qu'il faut être bon en musique et travailler beaucoup ?

CONSTANCE RUBINI : Est-ce que le don apparaît tardivement ou est-ce qu'il n'y a pas de don ? Il y a juste tout d'un coup un désir, une envie, une obsession qui permet de se concentrer tellement qu'on dure, et qu'on finit par toucher l'essentiel et qu'on avance, quand d'autres arrêtent avant que ça se passe.

SYLVIA SERFATY : Tout à fait, voilà, il faut une certaine aptitude, une certaine facilité. Mais je ne crois pas qu'on se réveille quand on a six ans en disant "je suis destinée à être mathématicien, j'ai ce don". Enfin, je pense que c'est très rare et ce n'est même pas le sujet en fait. C'est vraiment la rencontre avec une discipline, l'envie, l'envie de pousser qui fait que ça peut se faire. Moi, je pense que j'ai eu l'intuition que ça me correspondrait bien. Voilà, c'était ça.

CONSTANCE RUBINI : C'était juste pour vous.

SYLVIA SERFATY : C'était juste pour moi, voilà.

CONSTANCE RUBINI : Vous étiez à l'aise là-dedans.

SYLVIA SERFATY : Et à partir de ce moment-là, l'idée du don, on peut la mettre un peu de côté, je pense. Pour moi, c'est finalement maintenant la question, c'est : "Est-ce que je peux encore m'améliorer ? Est-ce que je peux démontrer des choses que je n'aurais pas cru être capable de démontrer ?", plus que "est-ce que je suis meilleure que les autres ?". Ca devient, quand on prend le recul, on se rend compte que c'est davantage ça. Le défi, il est personnel.

Cet épisode accueillait la mathématicienne Sylvia Serfaty. "Sur le fil de la création" est un podcast du Musée des arts décoratifs et du design de Bordeaux produit par Louie créative, l'agence de création de contenus de Louie Media. Je suis Amel Almia et j'ai coordonné et monté cet épisode. Constance Rubini menait l'interview, Ève Ganot l'a enregistrée, Thomas Loubat en a fait la création et le mixe, la musique est composée par Jean Thévenin et la production est supervisée par Blanche Martin. Si cet épisode vous a plu, n'hésitez pas à vous abonner, à nous laisser des étoiles et des commentaires et à en parler autour de vous. À bientôt !

