



Sofia Kovalevskaja
1850-1891

Sofia Kovalevskaja a dû lutter pour poursuivre son rêve d'étudier les mathématiques à une époque où les femmes n'étaient pas admises dans la plupart des universités européennes.

Sofia Kovalevskaja

Sofia Kovalevskaja naît à Moscou en 1850. Son père, Vasily Korvin-Krukovsky, général d'artillerie, et sa mère, Velizaveta Shubert, faisaient tous deux partie de la noblesse russe. Sofia est la deuxième de trois enfants et est éduquée par des tuteurs et des gouvernantes. Elle vit d'abord au domaine des Krukovsky, à Palibino puis à Saint-Petersbourg, où elle se joint au cercle social de la famille.

Ce cercle social a une vie culturelle intense et diversifiée. Un des grands-pères de Sofia, le général Shubert, avait fait des relevés géodésiques pour calculer les axes de la Terre. Le cercle comprenait le grand romancier Fédor Dostoïevski (1821-1881). La sœur aînée de Sofia, Aniouta souhaitait devenir écrivain et fréquentait les milieux nihilistes qui s'opposaient au pouvoir tsariste parfois de façon violente¹.

À l'époque, par souci d'économie, on tapissait les murs des chambres avec des feuilles de papier usagées. Celle de Sofia est recouverte de notes de cours sur le calcul différentiel et intégral et, à l'âge de 11 ans, elle s'applique à en comprendre la signification. Elle entreprend des études en mathématiques sous la direction du tuteur de la famille ; elle avoue elle-même être à ce point fascinée par ce sujet qu'elle néglige les autres matières de sorte que son père lui interdit l'étude



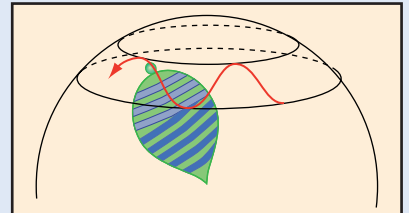
1. Le terme *nihilisme* désigne un point de vue philosophique selon lequel le monde et l'existence humaine sont dénués de signification et de but. Le terme nihilisme est employé pour la première fois par l'écrivain russe Ivan Tourgueniev (1818-1883) dans une nouvelle intitulée *Pères et fils*. Il l'emploie pour décrire la critique sociale d'une partie radicale de l'intelligentsia russe ayant perdu ses illusions quant aux réformes politico-sociales. Le terme fut adopté par des mouvements révolutionnaires russes. L'un de ceux-ci a assassiné le tsar Alexandre II en 1881.

des mathématiques. Elle emprunte alors un livre d'algèbre qu'elle étudie la nuit, quand toute la maisonnée est endormie. Dans la Russie de 1868, une femme ne peut quitter le foyer familial sans la permission écrite de son père ou de son mari. Pourtant, Aniouta et Sofia rêvent de voyages, d'étude et d'émancipation. Il n'y a qu'en Suisse que les femmes sont admises à l'université, mais leur père refuse de les laisser partir. Aniouta décide alors de mettre en pratique une solution dont on discute parmi les jeunes gens aux idées progressistes. Elle décide de se marier avec quelqu'un qui a les idées assez larges pour consentir à un mariage blanc et à lui accorder cette permission. Parmi ses relations, Aniouta dénicher un candidat potentiel, Vladimir Onoufrevitch Kovalevski qui souhaite aller étudier la géologie à l'étranger. Elle organise une rencontre à laquelle Sofia assiste comme chaperon. Vladimir préfère celle-ci à sa sœur aînée et la demande en mariage, mais l'usage est que l'aînée doit être la première à se marier. Vladimir est donc d'avis qu'il faut attendre pour respecter la tradition et obtenir la permission du père de Sofia, d'autant plus que celle-ci a seulement 18 ans. Celle-ci prend alors l'initiative et lors d'une réception à la demeure familiale ne se présente pas au repas et fait savoir qu'elle doit veiller aux préparatifs de son mariage avec Vladimir. Pour ne pas perdre la face devant les invités, son père fait l'annonce officielle et fait comme s'il a donné sa bénédiction. Le mariage a lieu et les époux, accompagnés d'Aniouta, partent pour la Suisse, l'Autriche puis l'Allemagne. En 1869, ils s'installent à Heidelberg, en Allemagne, et Sofia y étudie les mathématiques et les sciences naturelles. Elle réussit à assister aux cours même si l'université ne décerne pas de diplôme aux femmes. Constatant ses talents, ses professeurs, dont le physiologiste et acousticien Hermann Ludwig von Helmholtz (1821-1894) et le mathéma-

ticien Leo Königsberger (1837-1921) lui suggèrent d'aller à Berlin suivre les cours de Karl Weierstrass (1815-1897).

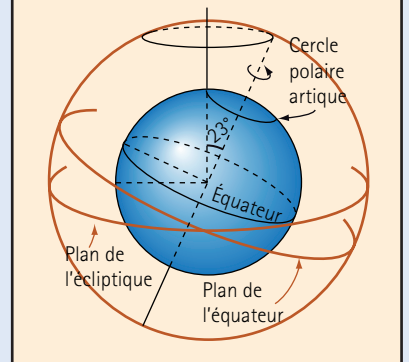
Elle déménage donc à Berlin en 1871, mais du fait de son sexe, elle ne peut entrer à l'université de Berlin, malgré les démarches de Weierstrass. Ce dernier lui donne alors des cours privés durant quatre années. Ses progrès sont tels que Weierstrass obtient de l'université de Göttingen qu'elle puisse y présenter une thèse. En 1874, elle reçoit un doctorat avec grande distinction de cette université² mais, malgré ce diplôme et les chaudes recommandations de Weierstrass, elle n'obtient pas d'emploi à la mesure de son talent. On lui offre un poste d'enseignante dans une école primaire pour filles.

Wladimir avait accepté un contrat d'indépendance mutuelle, mais il a toujours été amoureux de Sofia. À la fin de leurs études, ils reviennent en Russie et Sofia donne naissance à une petite fille peu après. Durant les années qui suivent, Sofia fait du journalisme, écrit des nouvelles et s'occupe de sa fille. Mais, rapidement, les mathématiques lui manquent. En 1884, elle accède enfin à un poste de professeur chargé de cours à l'Université de Stockholm grâce aux démarches de Gösta Mittag-Leffler (1846-1927), ancien élève de Weierstrass. En 1886, elle reçoit le prix Bordin pour un article intitulé *Mémoire sur un cas particulier de la rotation d'un corps pesant autour d'un point fixe*. En témoignage de la qualité de cet ouvrage, le prix qui était de 3 000 francs fut augmenté à 5 000 francs. En 1889, elle devient la première femme depuis Maria Gaetana Agnesi (1718-1799) à détenir une chaire de mathématiques dans une université européenne. Elle meurt d'une pneumonie à Stockholm en 1891, à 41 ans.



Le problème de la rotation d'un corps pesant autour d'un point fixe est un vieux problème qui passe par la résolution d'un système d'équations différentielles décrivant le mouvement d'un solide, avec un point fixe, soumis à la seule action de la pesanteur.

Au dix-huitième siècle, Euler avait traité le cas où le point fixe est le centre de gravité du corps et Lagrange celui d'un solide avec un axe de révolution (comme une toupie). Malgré l'intérêt persistant montré par les mathématiciens pour la question, celle-ci n'avait pas du tout avancé au dix-neuvième siècle. Ce n'est qu'en 1886 que cette question a fait l'objet de développements importants grâce aux travaux de Sofia Kovalevskaïa.



2. Sofia Kovalevskaïa est la première femme à obtenir un doctorat en Allemagne.