

Thèse : Les travaux de Sophie Germain sur les surfaces élastiques

Problématique

Aujourd'hui, les travaux de Sophie Germain à propos des surfaces élastiques qu'elle a développés à l'occasion d'un concours de l'Académie des sciences sont encore trop méconnus. Pourtant Sophie Germain a été pionnière dans l'étude de la théorie concernant les surfaces élastiques, dans le but de résoudre le problème proposé lors d'un concours par l'Académie des Sciences. En effet, les autres savants de son époque considéraient le sujet très difficile, étant donné que les outils nécessaires pour répondre à ce problème n'étaient pas encore acquis. Comme Sophie Germain s'était formée uniquement grâce aux livres qu'elle pouvait trouver dans la bibliothèque de son père et n'ayant que des relations limitées avec les milieux scientifiques, on peut penser qu'elle ne se rendait pas compte de la difficulté et n'était donc pas effrayée par le thème. Nous essayerons donc de passer en revue les outils dont disposait Sophie Germain pour aborder la question posée au concours.

L'objet de cette recherche est d'étudier les différents Mémoires de Sophie Germain, d'exposer ses résultats. Ses trois premiers Mémoires, écrits en 1811, 1813 et 1815, malgré les résultats importants qui y figurent, n'ont jamais été publiés. On peut trouver les originaux aux Archives de l'académie des Sciences à Paris. L'étude de ses Mémoires est donc importante puisqu'ils sont à l'origine des travaux ultérieurs, que ce soient ceux de Sophie Germain ou ceux d'autres scientifiques.

Sophie Germain a poursuivi son étude et ses recherches expérimentales durant un certain nombre d'années.

L'étude des différents résultats présents dans les Mémoires et articles de Sophie Germain, publiés en 1821, 1826, 1828, 1831 et 1880, nous mèneront à celle des travaux d'autres savants. Nous pourrons alors comparer le point de vue de Sophie Germain et celui des autres savants. Ce qui nous mènera aussi à nous intéresser aux relations existantes entre Sophie Germain et les autres mathématiciens, à la vision de son travail par ses contemporains et ses successeurs.

Nous pourrions aussi éventuellement nous intéresser aux deux autres thèmes que Sophie Germain a abordés afin de voir s'il y a un lien entre son travail sur les surfaces élastiques et ces thèmes.

En effet, avant de se pencher sur le problème des surfaces élastiques, elle a étudié la théorie des nombres et en particulier l'équation de Fermat.

Après les quelques années passées à résoudre le problème des surfaces élastiques, Sophie Germain a à nouveau changé de direction et a entrepris un travail plus philosophique. Elle s'est concentrée sur les progrès dans différents domaines scientifiques.

On peut se demander si ses précédents travaux ont influencé Sophie Germain à choisir ce sujet d'étude.

Il existe déjà des travaux sur les contributions de Sophie Germain dans le domaine de l'élasticité mais aucune monographie d'ensemble. En effet, mes recherches bibliographiques (menées lors de mon travail de master) ne m'ont conduite qu'à des résumés, certains très succincts, des résultats obtenus par Sophie Germain, que ce soient ses résultats théoriques ou ses résultats expérimentaux. En particulier, si les deuxième et troisième Mémoires de Sophie Germain, ainsi que les suivants, sont évoqués, on ne trouve pas de véritables descriptions, explications ou d'analyse de leur contenu.

Projet de la thèse

- 1.** La question de l'élasticité
 - 1.a Contexte scientifique
 - 1.b Contexte académique
- 2.** La formation de Sophie Germain
- 3.** Le premier Mémoire de Sophie Germain
- 4.** Suite des travaux de Sophie Germain
- 5.** L'antagonisme avec Poisson
- 6.** L'ultime chance pour le concours
- 7.** Les autres productions de Sophie Germain sur le sujet
- 8.** La réception des travaux de Sophie Germain
 - 6.a Réception immédiate
 - 6.b Réception dans les travaux de physique mathématique de la 2^e moitié du 19^e siècle
- 9.** Liens entre ses différents thèmes d'études ?