



Sophie MOREL

Née à Issy les Moulineaux en 1979.

Page Web : <http://www.math.harvard.edu/~morel/>

Parcours de formation et professionnel :

Ancienne élève de l'Ecole Normale Supérieure.

2005 : Thèse de doctorat (Directeur : Gérard Laumon).

2006- Membre du Clay Institute

2006-2009 : Membre de l'Institute for Advanced Studies, Princeton, Etats-Unis.

2009-2012 : Professeur à l'Université de Harvard, Etats-Unis.

Situation professionnelle actuelle :

Professeure à l'Université de Harvard et à partir de l'automne 2012, professeure à l'Université de Princeton (Etats-Unis).

Adresse :

Department of Mathematics, FAS

Harvard University

One Oxford Street, Cambridge, MA 02138, USA

Prix et Distinctions :

Bourse de la Fondation Clay de mathématiques depuis 2006.

Membre de l'Institute for Advanced Studies depuis 2010.

Thèmes de recherche :

Sophie Morel est une spécialiste de la géométrie algébrique. Pour comprendre l'apport très important de ses travaux de recherche, il faut savoir qu'une partie du fameux programme de Langlands consiste à calculer les fonctions zêta de Hasse-Weil des variétés de Shimura. Pour cela il faut compter les points de ces variétés sur les corps finis. Certaines de ces variétés de Shimura sont compactes et il n'y a pas de difficulté géométrique. Ce problème était en attente de résolution depuis les années 1980, mais personne ne savait comment effectuer le comptage en dehors de quelques cas particuliers. Dans sa thèse, Sophie Morel a résolu le problème en "calculant la fonction trace de Frobenius du complexe d'intersection". Pour cela elle a introduit une filtration par le poids très simple mais très originale, qui personne n'avait vue auparavant.

Un autre problème lié au calcul des fonctions zêta de Hasse-Weil des variétés de Shimura vient de l'instabilité de la formule des traces d'Arthur-Selberg. Pour pouvoir utiliser cette formule des traces, il faut d'abord la stabiliser. Ce processus initié par Langlands, Shelstad, Kottwitz, ... est très complexe et nécessite le lemme fondamental prouvé en 2008 par Ngô Bao Châu, qui a eu la médaille Fields en 2010. Elle l'a mené à bien dans son livre publié aux Annals of Mathematical Studies de Princeton pour terminer le calcul de ces fonctions zêta.