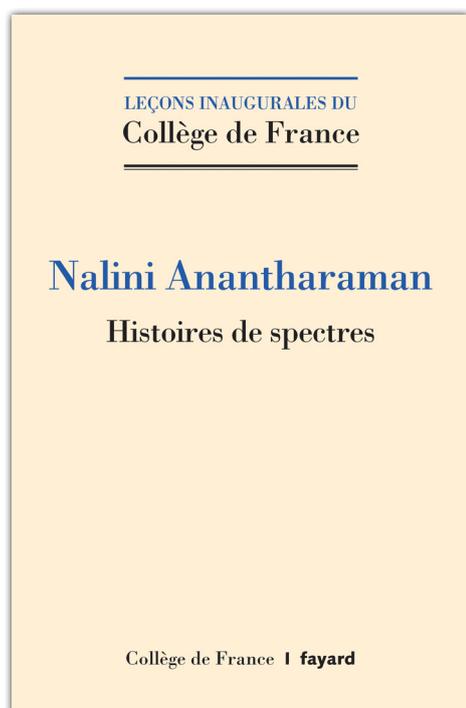


## Histoires de spectres

### Nalini Anantharaman



« Une des raisons d'être de la géométrie spectrale est ce besoin que nous avons de conserver une intuition fondée sur les sens, et donc d'établir des liens entre notre vision géométrique et les objets spectraux. »

Dans les années 1920, une théorie mathématique (la diagonalisation des matrices) et une question physique (la détermination du spectre des atomes), nées indépendamment, se sont rejointes pour donner naissance à la mécanique quantique et à la branche des mathématiques appelée « théorie spectrale ». Celle-ci intervient dans toute équation d'évolution linéaire, dont elle décompose les solutions en une superposition de solutions stationnaires dites « modes propres », qui vibrent à des « fréquences propres » : ces fréquences constituent le « spectre ». Située à l'intersection de plusieurs communautés mathématiques, la géométrie spectrale vise à comprendre le lien entre la géométrie initiale d'un objet et son spectre de vibration. L'auteure entreprend de retracer l'histoire de ce domaine très actif à travers quelques grands thèmes de recherche passés et actuels.

**Parution** 19 avril 2023  
**Coédition** Fayard  
**Collection** Leçons inaugurales  
**ISBN** 978-2-2137-2552-9  
**Format** 12 x 19 cm  
**Pages** 96  
**Prix** 12 €



### Biographie

Nalini Anantharaman est mathématicienne, membre de l'Académie des sciences et lauréate du prix Henri Poincaré. Ses travaux visent à décrire géométriquement la propagation des ondes. Elle a été nommée en 2022 professeure au Collège de France, titulaire de la chaire Géométrie spectrale.

### Sommaire

Spectres... • Le laplacien • Chaos quantique • Discret ou continu? • Théorème de l'indice • Problèmes inverses • Contrôle des ondes • Géométries aléatoires

Livre numérique  
à paraître  
sur OpenEdition  
Books :

**PDF/ePub**  
4,99 €

**HTML**  
accès ouvert

Édition imprimée  
– coédition avec Fayard

En librairie

Autres points de vente

Accueil de la Bibliothèque  
patrimoniale du Collège de France  
11 place Marcelin-Berthelot  
75005 Paris  
(+ 33) (0)1 44 27 14 05

Édition numérique

OpenEdition Books

[books.openedition.org/cdf/156](https://books.openedition.org/cdf/156)

Contacts

Éditions Fayard

13 rue du Montparnasse  
75006 Paris  
[fayard.fr](http://fayard.fr)

Éditions du Collège de France

11 place Marcelin-Berthelot  
75231 Paris Cedex 05  
[editions@college-de-france.fr](mailto:editions@college-de-france.fr)

Réseaux sociaux

 EditionsCdF  
 editionscdf

## Extrait

« Ce qui frappe, c'est le caractère discontinu de ces spectres (en mathématiques, on dit "discret" pour "discontinu" et je réemploierai ce terme par la suite) : seules certaines couleurs isolées apparaissent dans les spectres émis par les éléments chimiques, ou disparaissent dans la lumière nous provenant des astres. Ceci, alors que nous avons l'habitude de nous représenter notre monde comme continu, et d'utiliser des modèles mathématiques continus pour représenter les phénomènes physiques. Comment un spectre discret peut-il naître dans un monde continu ? »

## Collection

Le premier cours d'un nouveau professeur au Collège de France est sa leçon inaugurale. Solennellement prononcée en présence de ses collègues et d'un large public, elle est pour lui l'occasion de situer ses travaux et son enseignement par rapport à ceux de ses prédécesseurs et aux développements les plus récents de la recherche. Non seulement les leçons inaugurales dressent un tableau de l'état de nos connaissances et contribuent ainsi à l'histoire de chaque discipline, mais elles nous introduisent, en outre, dans l'atelier du savant et du chercheur.

Ces leçons inaugurales sont éditées depuis 1949 par le Collège de France et depuis 2003 en partenariat avec Fayard. Depuis 2010, les nouvelles leçons sont publiées simultanément sous forme numérique, enrichies d'une préface. Les leçons anciennes ont été numérisées et sont publiées progressivement sur le portail OpenEdition Books.

Depuis 2012, certaines leçons inaugurales sont par ailleurs traduites et éditées en anglais ou en d'autres langues sur OpenEdition Books.

