

CÉRÉMONIE DE DOCTORAT

*HONORIS CAUSA*



\*\*\*\*\*

JEUDI 15 MARS 2018

17H00

THÉÂTRE KANTOR

\*\*\*\*\*

CONCEPTION ET RÉALISATION : ENS MÉDIA / UNITÉ CRÉATION GRAPHIQUE - JOAO CORREIA / 2018 - IMPRESSION SERVICE REPROGRAPHIE DE L'ENS DE LYON - CRÉDIT PHOTO : LES TODD, DUKE UNIVERSITY

École normale supérieure de Lyon  
siège : 15 parvis René-Descartes  
BP 7000, 69342 Lyon cedex 07



ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE DE LYON

\*\*\*\*\*

**PROGRAMME DE LA  
CÉRÉMONIE DE DOCTORAT  
HONORIS CAUSA  
JEUDI 15 MARS 2018**

\*\*\*\*\*

- 17 h 00 Entrée des professeurs en toge
- 17 h 05 Ouverture de la cérémonie par M. Jean-François Pinton,  
Président de l'École normale supérieure de Lyon
- 17 h 10 Intermède musical par Mme Mao Hayakawa (piano),  
du Conservatoire national musique et danse de Lyon :  
*Le clavier bien tempéré, livre II, 20<sup>e</sup> prélude et fugue en la mineur* de Jean-Sébastien Bach (1685-1750)
- 17 h 15 Éloge de Mme Ingrid Daubechies par M. Patrick Flandrin,  
Directeur de recherche CNRS à l'ENS de Lyon,  
membre de l'Académie des sciences
- 17 h 35 Remise des insignes et du diplôme de Docteur *Honoris Causa*  
par M. Jean-François Pinton
- 17 h 40 Réponse de Mme Ingrid Daubechies
- 17 h 45 Intermède musical par Mme Mao Hayakawa : *Makrokosmos,*  
*Volume I, 3<sup>e</sup> partie, Dream Images (Love-Death Music)*  
*(Gemini)* de George Crumb (1929-)
- 17 h 50 Clôture de la cérémonie par Mme Marie-Danièle Campion,  
Rectrice de la région académique Auvergne-Rhône-Alpes,  
Rectrice de l'académie de Lyon, Chancelière des universités
- 17 h 55 Photographie officielle et signature du Livre d'or

---

La cérémonie sera suivie d'un cocktail.

## LES DOCTORATS HONORIS CAUSA DE L'ENS DE LYON

### 2016

**HE Mingyuan**, chimiste chinois

### 2015

**Eberhard Bodenschatz**, physicien allemand  
**Ole Petter Ottersen**, médecin norvégien, Recteur de l'université d'Oslo  
**Luigi Ambrosio**, mathématicien italien  
**Michel Côté**, muséologue canadien

### 2013

**Jamaâ Baïda**, historien marocain  
**Boualem Sansal**, écrivain algérien  
**Pinar Selek**, sociologue et écrivaine turque  
**André Roy**, géographe canadien

### 2012

**Michaëlle Jean**, Chancelière de l'Université d'Ottawa,  
ancienne Gouverneure générale du Canada  
**Josefina Gómez Mendoza**, géographe espagnole  
**Michael Ellis Fisher**, physicien britannique  
**Abdel Kader Haidara**, Directeur de la bibliothèque de Tombouctou  
**John N. Mather**, mathématicien américain  
**Leslie Valiant**, informaticien anglais et américain

### 2011

**Theo Verbeek**, philosophe hollandais  
**Robert Costanza**, économiste de l'écologie américain  
**Nils Christian Stenseth**, biologiste norvégien

### 2010

**Stanley Cavell**, philosophe américain  
**Dany Laferrière**, écrivain québécois et haïtien

## Biography

Born in 1954, Ingrid Daubechies grew up and studied in Belgium where, in 1980, she completed a PhD thesis in theoretical physics at the Vrije Universiteit in Brussels. She worked at the same university until 1987, and then joined the AT&T Bell Labs Mathematical Research Center at Murray Hill, New Jersey, where she worked for seven years. She chose to stay in the United States and began an academic career at Rutgers University where she worked until 1993 before moving to Princeton University where she became the first female Full Professor of Mathematics. She was a member of the Abel Committee from 2004 to 2006 and President of the International Mathematical Union from 2011 to 2014. Since 2010, she has been Professor of Mathematics and Electrical and Computer Engineering at Duke University. During her research, she has maintained close ties with the École normale supérieure de Lyon for almost thirty years now.

Her first work focused initially on quantum physics, then Ingrid Daubechies continued her research in mathematics, working on engineering applications. Her master work is linked to the theory of wavelets, which can be seen as a powerful generalization of Fourier analysis. Ingrid Daubechies has played a central role in the interpretation, development, and implementation of this theory. More specifically, in the mid-80s, she built a family of wavelets which were named after her and have been used all over the world.

This fundamental discovery paved the way for a real revolution in signal and image processing. It has been used in the new image compression standard JPEG2000 and has spread to time-frequency analysis and machine-learning, combining theory, algorithms, and applications.

The impact of Ingrid Daubechie's work has earned her international recognition. Role model for women scientists, she is also committed to the fight for equal opportunities, education and access to science in developing countries. Ingrid Daubechies has made it her personal goal to put mathematics on the scientific map, as well as on a cultural and humanitarian level, and this makes her a scientific influence that the École normale supérieure de Lyon is particularly honored to count amongst its *Honoris Causa*.

### Some of her numerous awards and distinctions

1984: Louis Empain Prize for Physics, Belgium  
 1992: Fellow of MacArthur Foundation, USA  
 1998: Member of the National Academy of Sciences, USA  
 2000: Medal from the National Academy of Sciences, USA  
 2009: Foreign Associated Member, Academy of Sciences, France  
 2013: Guggenheim Fellow, USA  
 2015: Member of the National Academy of Engineering, USA  
 2016: Math+X Simons Foundation award, USA



L'École normale supérieure de Lyon a aujourd'hui l'honneur de remettre les insignes de Docteur *Honoris Causa* à Ingrid Daubechies, mathématicienne et physicienne ayant la double nationalité belge et américaine, professeure de mathématiques à l'Université Duke en Caroline du Nord aux États-Unis.

Femme de science investie aussi bien dans la formation de futurs mathématiciens que dans la recherche, Ingrid Daubechies a su développer de nouvelles théories mathématiques dont les applications s'étendent à d'autres disciplines, notamment en traitement du signal. Imagerie par résonance magnétique fonctionnelle, géophysique, paléontologie et analyse des tableaux de maîtres font partie de ces applications.

Scientifique de renommée internationale, Ingrid Daubechies a ouvert de nouveaux horizons grâce à sa recherche sur les ondelettes dont l'une des applications les plus remarquables est la norme JPEG2000 en photographie digitale qui permet de compresser fortement les images.

La cérémonie de ce soir va nous permettre de remettre le plus haut diplôme français à une enseignante-chercheuse qui a été la première femme élue professeur de mathématiques à l'université de Princeton, la première femme à obtenir le prix de mathématiques de l'Académie des sciences américaine et la première femme présidente de l'Union mathématique internationale.

En acceptant cette distinction, Ingrid Daubechies nous honore en retour. Qu'elle en soit ici chaleureusement remerciée.

*Jean-François Pinton,*  
 Président de l'École normale supérieure de Lyon

\*\*\*\*\*

## INGRID DAUBECHIES

PHYSICIENNE ET MATHÉMATICIENNE

\*\*\*\*\*



### Biographie

Née en 1954, Ingrid Daubechies grandit et fait ses études en Belgique où elle soutient une thèse de physique théorique à la Vrije Universiteit de Bruxelles en 1980. En poste au sein de cette même université jusqu'en 1987, elle rejoint ensuite pour sept ans le Mathematical Research Center d'AT&T Bell Labs à Murray Hill, New Jersey. Établie aux États-Unis, elle commence alors en parallèle une carrière académique qui la conduit à Rutgers University jusqu'en 1993, puis à Princeton University où elle devient la première femme « Full Professor » de mathématiques. Membre du Comité Abel de 2004 à 2006 et Présidente de l'Union mathématique internationale de 2011 à 2014, elle est depuis 2010 « Professor of Mathematics and Electrical and Computer Engineering » à Duke University. Dans le cadre de sa recherche, elle entretient depuis bientôt trente ans des liens avec l'École normale supérieure de Lyon.

Si ses premiers travaux ont porté sur la physique quantique, Ingrid Daubechies a par la suite inscrit sa recherche essentiellement en mathématiques, en connexion avec des applications en ingénierie. Son œuvre maîtresse est liée à la théorie des ondelettes, que l'on peut voir comme une généralisation puissante de l'analyse de Fourier. Ingrid Daubechies a eu un rôle central dans la formalisation, le développement et la mise en œuvre de cette théorie. Elle a en particulier construit, au milieu des années 80, une famille d'ondelettes à laquelle son nom est attaché et qui est devenue d'usage universel. Cette découverte fondamentale a ouvert la voie à une véritable révolution en traitement du signal et des images. Elle s'est concrétisée dans le nouveau standard de compression des images JPEG2000 et se prolonge par des avancées en analyse temps-fréquence et en apprentissage-machine qui mêlent de façon étroite théorie, algorithmes et applications.

Les travaux d'Ingrid Daubechies lui ont valu de nombreuses reconnaissances internationales. Référence exemplaire de femme scientifique, elle s'est par ailleurs engagée dans le combat pour l'égalité des chances, l'éducation et l'accès à la science dans les pays en développement. Son

souci d'inscrire les mathématiques dans le paysage scientifique mais également culturel et citoyen fait d'Ingrid Daubechies une passeuse de sciences que l'École normale supérieure de Lyon est particulièrement honorée de compter parmi ses Docteurs *Honoris Causa*.

### Récompenses et nominations marquantes

- 1984 : Prix Louis Empain de physique, Belgique
- 1992 : Fellow de la MacArthur Foundation, États-Unis
- 1998 : Membre de la National Academy of Sciences, États-Unis
- 2000 : Médaille de la National Academy of Sciences, États-Unis
- 2009 : Membre associé étranger de l'Académie des sciences, France
- 2013 : Guggenheim Fellow, États-Unis
- 2015 : Membre de la National Academy of Engineering, États-Unis
- 2016 : Prix Math+X de la Fondation Simons, États-Unis