

17<sup>e</sup> COLLOQUE  
**WRIGHT**  
POUR LA SCIENCE

7-11 nov 2016

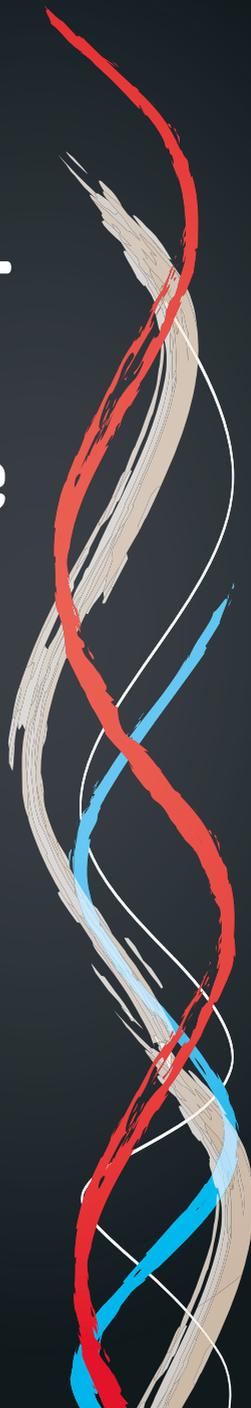
Uni Dufour

Conférences  
publiques

Entrée libre  
[www.colloque.ch](http://www.colloque.ch)

# Décoder le livre de la vie

la révolution  
génomique



FONDATION  
H. DUDLEY WRIGHT



UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE

LE TEMPS



H. Dudley Wright  
Fondateur

## FONDATION H. DUDLEY WRIGHT

Fondés par le Dr H. Dudley Wright en 1984, les Colloques Wright pour la science ont lieu à Genève tous les deux ans. Ils ont pour objectifs de rendre les plus récents progrès de la science accessibles au grand public et d'encourager les jeunes à s'orienter vers une carrière scientifique. Homme d'affaires, industriel et scientifique d'origine américaine, le Dr Wright fut également un personnage important dans la communauté genevoise, de 1965 jusqu'à son décès en 1992. Il mit sur pied « Les Colloques » pour remercier Genève de son hospitalité chaleureuse. Ayant toujours été fasciné par les découvertes scientifiques, le Dr H. Dudley Wright espérait, grâce à ces colloques, contribuer à l'essor des sciences fondamentales en offrant la meilleure information possible. Des conférenciers travaillant dans la recherche de pointe sont invités à s'exprimer devant un auditoire averti mais pas forcément scientifique, en lui présentant des sujets ardu dans un langage accessible. Les Colloques Wright pour la science sont soutenus par l'Université de Genève et sont offerts à la communauté par la Fondation H. Dudley Wright.

[www.hdwright.org](http://www.hdwright.org)

### Pour contacter la Fondation H. Dudley Wright:

Mme Ascension Lozano  
Cours de Rive 13  
1204 Genève  
+41 22 999 96 00  
Fax +41 22 999 96 01

## LES CONFÉRENCES

Chaque soir, hormis le mercredi, un scientifique de renommée mondiale donnera une conférence d'environ 50 minutes qui sera suivie d'une table ronde réunissant tous les conférenciers invités. Ces derniers débattront du sujet entendu et répondront aux questions de l'assistance.

Des interprètes assureront la traduction simultanée anglais-français et vice versa. L'entrée aux conférences est libre et ouverte à tous.

### Pour les jeunes

Le mercredi 9 novembre 2016, les jeunes seront à l'honneur. Ils seront invités cette année à un voyage au coeur du vivant. Ceux-ci pourront rencontrer les quatre scientifiques du colloque et auront ainsi tout le loisir de discuter avec eux dans un cadre informel. Cette rencontre se veut un moment d'exception offrant l'opportunité de jeunes adultes d'être en contact direct avec des scientifiques de renommée internationale.

Cette rencontre aura lieu au Centre médical universitaire (CMU) et sera accompagnée d'une visite de laboratoires de génomique ainsi que de l'exposition Génome.

Cette rencontre est réservée aux jeunes de 14 à 20 ans sur inscription.

### Renseignements et inscriptions

Dorothee.Dumoulin@unige.ch  
+41 22 379 73 92

## **H. DUDLEY WRIGHT FOUNDATION**

**T**he Wright Science Colloquia, held biennially in Geneva since 1984, were founded by Dr. H. Dudley Wright with the aim of presenting the latest scientific findings to the general public and especially inspiring young people towards a scientific career. Dr. Wright - an American scientist, businessman and inventor - was also prominent in the Geneva community from 1965 until his death in January 1992.

The Wright Science Colloquia were and remain a concrete way of his saying «thank you» to the people of Geneva for their warmth and hospitality. Fascinated by scientific discoveries himself, he hoped to further the understanding of basic science and to promote informed public opinion. Speakers at the forefront of research are invited to present complex topics to an educated audience interested in science, but not necessarily with scientific background. The Wright Science Colloquia are held under the auspices of the University of Geneva and are offered to the community by the Fondation H. Dudley Wright, created for advancement of science in general and scientific education in particular.

[www.hdwright.org](http://www.hdwright.org)

### **To contact the Fondation**

**H. Dudley Wright:**

Ms Ascension Lozano

Cours de Rive 13

1204 Genève

+41 22 999 96 00

Fax +41 22 999 96 01

## **LECTURES**

Every evening, except Wednesday, a world renowned scientist will give a lecture lasting approximately 50 minutes. It will be followed by a round table assembling all of the invited speakers. These latter will discuss the topic presented and answer questions from the floor.

Interpreters will provide simultaneous translation from English to French and vice versa. Admission to the lectures is free and open to all.

### **Younger public**

On Wednesday November 9<sup>th</sup>, youth will take center stage. This year they will be invited to be immersed in the genome, in other words the manual of life.

Young adults will be able to meet with the Colloquium's four scientists and talk with them during an informal gathering. This meeting is intended to be a unique experience offering young adults the opportunity to have direct contact with internationally renowned scientists.

The meeting will take place at the University Medical Center (CMU). In addition to the meeting with the lecturers, visits of genomic labs and the exhibition "Génome" will be organized.

This meeting is only for youth aged from 14 to 20 years old and requires registration.

### **Information and subscription**

Dorothee.Dumoulin@unige.ch

+41 22 379 73 92

# DÉCODER LE LIVRE DE LA VIE

## LA RÉVOLUTION GÉNOMIQUE

La 17<sup>e</sup> édition du colloque Wright a pour thématique la génomique, soit l'étude du fonctionnement de la vie à l'échelle du génome. En d'autres termes, le mode d'emploi du vivant. Cette année, la parole sera donnée à des spécialistes de différents domaines que l'avènement de la génomique a profondément transformés. Il sera question en particulier de neurogénomique, de médecine personnalisée, de l'être humain et de ses cousins disparus. Le colloque se clôturera par une réflexion philosophique sur la façon dont la révolution génomique est perçue dans nos sociétés et les questionnements qu'elle soulève.

Aujourd'hui, nous savons qu'une chaîne d'ADN est à la base de l'information nécessaire à la construction d'un individu. La complexité du vivant est ainsi codée par une longue mais simple série de sous-unités, A, T, G et C arrangées dans un ordre spécifique à chacun.

Il a fallu attendre le début du troisième millénaire pour obtenir la séquence complète de la chaîne d'ADN d'un mammifère, autrement dit de son génome. C'est celui de notre propre espèce, avec ses trois milliards de sous-unités, qui a été choisi pour débiter. Quinze ans après cette première nous disposons du génome de centaines d'espèces supplémentaires. Une révolution!

S'il subsistait pour certains un doute quant à l'origine de l'espèce humaine, ce séquençage a confirmé son appartenance au groupe des grands singes. Celui-ci permet d'identifier les spécificités génétiques de chaque individu qui expliquent en partie ses forces et ses faiblesses, notamment face aux agents pathogènes ou sa réaction aux traitements contre ces pathogènes.

Enfin, la génomique nous propulse vers le futur, car nous avons acquis non seulement la capacité de séquencer les génomes, mais également celle de les modifier. Ceci ouvre des voies inattendues à la recherche et à ses applications, mais implique également une responsabilité importante qui appelle à la réflexion.

# DECODING THE BOOK OF LIFE

## THE GENOMIC REVOLUTION

The 17<sup>th</sup> edition of the Wright Colloquium is centred on genomics, or the study of life at the genome level. This year, we will hear from specialists in areas that are profoundly transformed by the advent of genomics. There will be discussions about neurogenetics, personalised medicine, and the history of our species and of our cousins, the Neanderthals. The Colloquium will close with a reflection of a philosopher about how the genomic revolution is perceived in our societies, and what questions it raises.

Today we know, that within a chain of DNA hides the information necessary for the construction of an individual. The complexity of life for all species is thus encoded by a long but simple series of units referred to as A, T, G and C, which are arranged in an order specific to each of us.

It took until the third millennium to obtain the complete genome sequence of a mammal. Our own species, with its chain of three billion elements was chosen to be the first. Fifteen years after this first deciphering, we have decoded the genome of hundreds of other species. It is nothing less than a revolution.

If anyone still held a doubt about the origin of our species, this sequencing has confirmed our rightful place among the great apes. It has also allowed the identification of the genetic specifics of each individual. These specificities explain some of the strengths and weaknesses of each of us such as our susceptibility to pathogenic agents, or to treatments against these pathogens.

Genomics is also pushing us towards the future, as we now have the ability to not only sequence genomes, but also to modify them. This opens unexpected possibilities for research and its applications while simultaneously creating an important responsibility, which invites reflection.



#ColloqueWright  
[www.colloque.ch](http://www.colloque.ch)

**LUNDI 7 NOVEMBRE 2016**  
**18H30**



## Linda Buck

### Biologiste et neuroscientifique

Prix Nobel de physiologie ou médecine 2004  
Professeur au Fred Hutchinson Cancer Center

## Comprendre le sens de l'odorat

Le sens olfactif est essentiel chez les mammifères. Il leur permet d'identifier leur nourriture, leurs partenaires sexuels, leur progéniture et également leurs prédateurs. La perception des molécules volatiles est rendue possible grâce aux récepteurs à odorants, codés par une famille de gènes d'une taille et d'une diversité remarquables. On compte environ 1000 de ces gènes chez la souris et 350 chez l'être humain. Chaque molécule odorante active des récepteurs de façon combinatoire, ce qui permet un codage unique pour chaque odeur, et donc une perception différente entre des molécules, même très proches. Dans le nez, chaque neurone olfactif est directement relié au cerveau d'une manière très précise qui dépend du récepteur que ce neurone exprime. Mais la façon dont cette information est organisée dans les régions supérieures du cerveau pour générer la perception d'une odeur est une question qui reste aujourd'hui encore ouverte.

## Understanding the Sense of Smell

The sense of smell is essential to mammals for identifying food, mates, offspring and predators. The perception of volatile chemicals as scents derives from the odorant receptor gene family, a family of genes of unprecedented size and diversity. There are around 1000 of these genes in mice, and 350 in humans. These odorant receptors are used in a combinatorial manner to detect chemicals and encode their unique identities, explaining how nearly identical molecules are perceived differently. In the nose, each olfactory neuron is directly connected to the brain in a very precise manner, which depends on the receptor the neuron expresses. But the way in which this information is organised in the processing centres of the brain and ordered to generate a perception of odour is a question, which remains largely open.

**MARDI 8 NOVEMBRE 2016**  
**18H30**



## **Michael Snyder**

### **Généticien**

Professeur à l'Université de Stanford,  
directeur du Centre de génomique  
et de médecine personnalisée

## **Médecine personnalisée: le décodage génomique et autres profilages**

**L**a compréhension des maladies affectant l'être humain nécessite l'intégration de multiples informations aussi bien au niveau de l'ADN de l'individu que des événements moléculaires qui affectent son fonctionnement physiologique. Différentes techniques, dites multiomiques, permettent aujourd'hui une analyse personnalisée des caractéristiques génomiques d'une personne (l'étude de l'ADN), des caractéristiques transcriptomiques (l'étude des intermédiaires qui permettent de passer d'un gène à une protéine) et protéomiques (l'étude des protéines).

De tels profilages sont réalisables chez des personnes saines mais également malades, et ne sont pas restreints à l'individu lui-même, puisqu'ils s'intéressent aussi au microbiote, c'est-à-dire aux communautés microbiennes vivant en symbiose avec ces individus. En permettant une approche personnalisée des pathologies, ces analyses ouvrent la voie à une médecine d'un type nouveau.

## **Personalised Medicine: genomic sequencing and other profiling**

**U**nderstanding health and disease requires integrating many types of information. Today, different techniques, called multiomics, allow a personalised and precise analysis of a person's genomic (DNA), transcriptomic (RNA), and proteomic (protein) characteristics (that is the study of all the DNA to protein coding of information in individuals). Such profiling can be performed on healthy subjects or on patients and are not restricted to the individuals themselves. Indeed, these analyses are extended to the microbial communities - the microbiota - living in symbiosis with these individuals. By allowing a personalised analysis of pathologies these methods open the path for new medical approaches.

**JEUDI 10 NOVEMBRE 2016**  
**18H30**



## **Svante Paabo**

### **Biologiste spécialiste de la génomique de l'évolution**

Directeur du département de génétique  
du Max Planck Institute de Leipzig

## **L'Homme de Néandertal et nos origines**

**L**a majorité des espèces et des populations ayant vécu sur la planète ont aujourd'hui disparu. Certains fragments biologiques de ces espèces nous sont heureusement parvenus. Malgré les altérations du temps ayant affecté l'ADN contenu dans ces fragments, l'extraction de matériel génétique est parfois possible. C'est notamment le cas de restes appartenant à l'Homme de Néandertal, un très proche cousin de l'être humain actuel. Au premier profilage génétique de l'Homme de Néandertal publié en 2010 est venue s'ajouter une nouvelle étude sur des restes découverts dans les montagnes de l'Altai. Celle-ci a révélé l'existence, inconnue jusque-là, d'une espèce asiatique cousine des Néandertaliens baptisée les « Denisoviens ». Ces découvertes permettent aujourd'hui d'affiner le scénario de l'émergence de l'être humain moderne, de ses interactions avec ses cousins et de son expansion sur la totalité du globe.

## **The Neanderthal and Our Origins**

**T**he vast majority of species and populations that have lived on the planet are extinct. Thankfully, some biological fragments pertaining to these species survived to this day. Despite alterations in the DNA contained in these fragments, the extraction of genetic material is sometimes possible. This is notably the case with the remains of Neanderthals, a very close cousin species of our own species. The first genome draft of Neanderthals was published in 2010. Recently, a new study of remains discovered in the Altai Mountains has revealed the existence of an Asian branch cousin of the Neanderthals that has been named the Denisovans. These findings now allow us to refine the scenario of the emergence of the modern human being, his interactions with his cousins, and his expansion throughout the entire globe.

**VENDREDI 11 NOVEMBRE 2016**  
**18H30**



## **Peter Sloterdijk**

### **Philosophe et essayiste**

Professeur à la Hochschule  
für Gestaltung de Karlsruhe

## **L'humain à nouveau «améliorable»**

Il y a environ quinze ans, le monde apprenait l'achèvement du séquençage complet de l'ADN d'un génome humain. Des débats enflammés, parfois à caractère religieux, se sont alors répandus dans les médias autour des conséquences possibles de cette avancée scientifique et notamment sur les avantages et les risques liés aux modifications génétiques, en particulier chez l'être humain. La situation s'est aujourd'hui apaisée. Le débat éthique a porté ses fruits et les connaissances techniques et scientifiques se sont propagées.

Dans ce contexte, le philosophe Peter Sloterdijk voit en la recherche génomique, liée à l'humain, des chemins prometteurs menant à l'optimisation des conditions de la vie humaine. Pour lui, l'esprit utopique trouve aujourd'hui dans la recherche scientifique un nouveau lieu d'expression.

## **The Newly Improvable Man**

Around 15 years ago, the world learned of the achievement of the complete sequencing of the human genome. Heated debates, sometimes with a religious character, were then prevalent in the media, about the possible consequences of such a scientific advancement, and more specifically about the benefits and risks of genetic modifications, in particular in humans.

Today, the situation is much calmer. The ethical debate has borne fruit, and technical and scientific knowledge has spread.

In this context, the philosopher Peter Sloterdijk sees in genomic research promising paths leading to the optimisation of human life's conditions. For him «the utopian spirit» finds today a new ground of expression in science.



# Spectacle son & lumière Aux Bastions des gènes

Pour la seconde fois, le colloque sera agrémenté d'un spectacle son et lumière qui illuminera la façade du bâtiment Uni Bastions. Le nouveau spectacle évoquera d'une manière artistique la thématique du colloque: la génomique, soit l'étude du mode d'emploi du vivant.

Ainsi, tous les soirs du 2 au 20 novembre, petits et grands pourront oublier la grisaille de l'hiver et se laisser emporter dans un voyage au coeur du vivant. Ils pourront venir rêver devant le plus ancien bâtiment de l'Université qui s'animera de milles feux et d'images rythmées en musique.

Tous les soirs du 2 au 20 novembre.

Trois représentations d'une durée de 20 minutes: 17h45, 19h et 20h30,

Uni Bastions, côté parc.

For a second year, a sound and light show will be organized in Parc des Bastions in addition to the public conferences. The show will artistically depict the colloquium's topic: genomics, in other words the manual of life.

Every evening, from November 2<sup>nd</sup> to November 20<sup>th</sup>, adults and children will be invited to forget about the grey sky and let themselves embark in an uplifting journey inspired by the book of life. They will dream, be amazed and dance in front of the University's eldest building imbued by images and music.

Every evening from November 2<sup>nd</sup> to November 20<sup>th</sup>.

Three shows of 20 minutes at 5:45 PM, 7PM and 8:30 PM

Uni Bastions, park side

  #ColloqueWright

Entrée libre | [www.colloque.ch](http://www.colloque.ch)

## LA FONDATION

**Thierry Courvoisier**

*Président du Conseil de la Fondation*

**Mourtaza Asad-Syed**

*Membre du Conseil de la Fondation*

**Mason de Chochor**

*Membre du Conseil de la Fondation*

**Marco Föllmi**

*Membre du Conseil de la Fondation*

**Blaise Goetschin**

*Membre du Conseil de la Fondation*

**Daria Lopez-Alegria**

*Membre du Conseil de la Fondation*

**John Tracey**

*Membre du Conseil de la Fondation*

## COMITÉ SCIENTIFIQUE

**Prof. Jean-Pierre Wolf**

*Université de Genève*

*Faculté des sciences*

**Dr. James Gillies**

*Strategic Planning and Evaluation,*

*CERN*

**Prof. Ivan Rodriguez**

*Université de Genève*

*Faculté des Sciences*

## MEMBRE HONORAIRE

**Mme H. Dudley Wright**

*Membre honoraire à vie*

## COMITÉ D'ORGANISATION

**Dorothee Dumoulin**

*Université de Genève*

**Ascension Lozano**

*Fondation H. Dudley Wright*

**Prof. Ivan Rodriguez**

*Université de Genève*

*Faculté des Sciences*

**Dr. Fanen Sisbane**

*Université de Genève*