

X^e Colloque Wright pour la Science
Conférences publiques tous les jours à 18h30

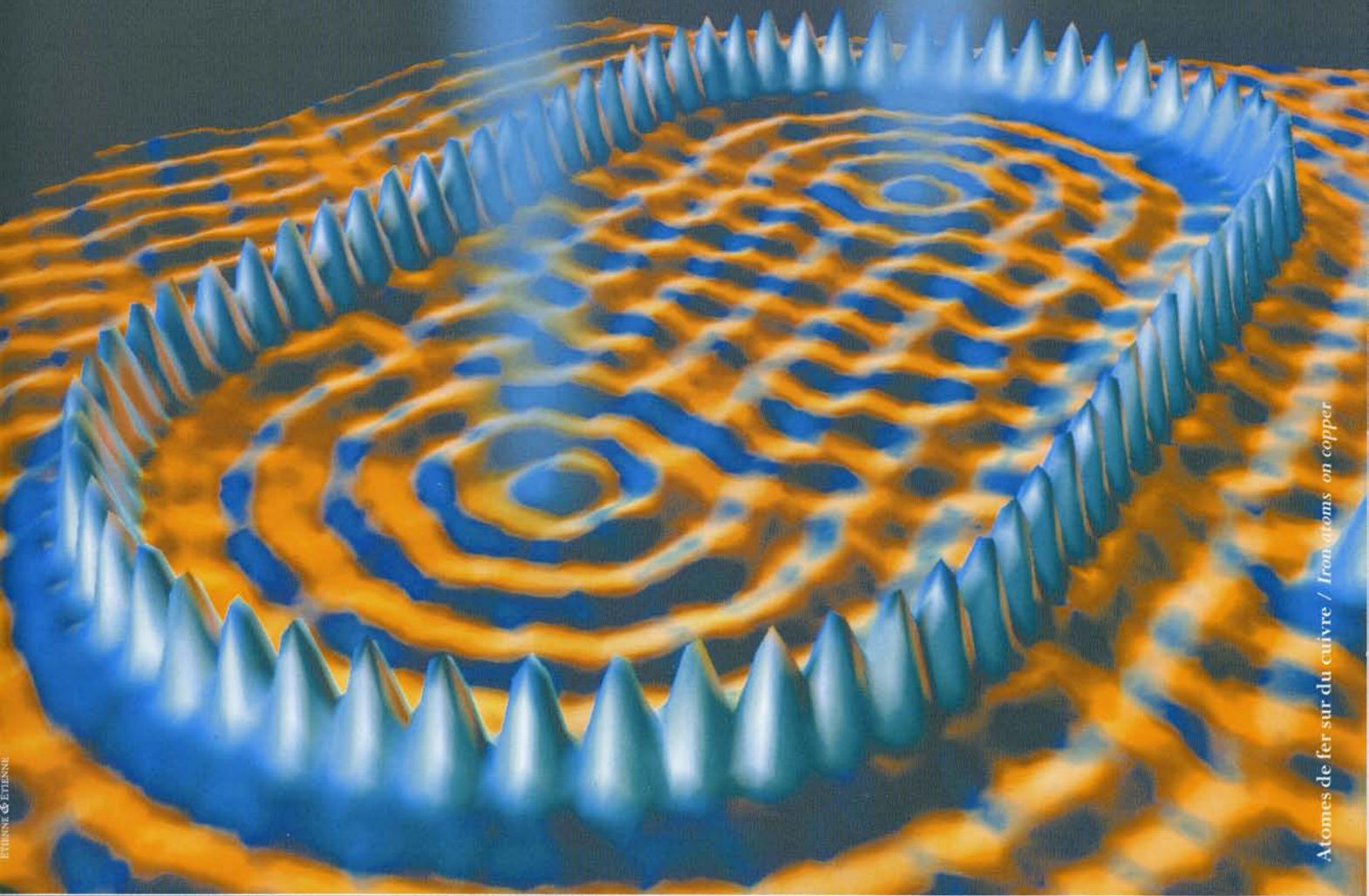
Uni Dufour, Genève
18-22 novembre 2002

Aux Portes du **Nano-Monde**

Découvrez les technologies de l'infiniment petit

TRIBUNE DE GENÈVE

l'Hebdo



Atomes de fer sur du cuivre / Iron atoms on copper

Entering *The* **Nano-World**

Discover the technologies of the infinitesimally small

www.colloque.ch

Entrée libre

Discover the technologies of the infinitesimally small

The 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 Canton, the City and 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.

At the beginning of the 20th century mankind was busy with a number of new inventions: the car, the aeroplane, the telephone and many others. In those days, engineers focused on developing objects of human scale. Typically, engine of a car is about one meter square and a telephone 10 centimetres square. However, during the century, technology has made use of miniaturisation and has changed completely. This has led to the present Information Technology society. Behind this revolution we find the discovery of quantum mechanics, the understanding of materials such as Silicon and the idea of building smaller and smaller electric circuits. Nowadays, inventions are on the microscopic scale with each element of an electric circuit measuring only thousandths of a millimetre. Thus in one square millimetre, one million such elements can be packed, which is why we can today have pocket computers, mobile telephones, and so many other technological products, which we are now all so used to.

A basic question that scientists face today is how far can this miniaturisation still go? A current tiny element of electric circuit is composed of about 100 million atoms and although microscopically small, these elements are hence still very large compared to atoms. As structures in the future become smaller and smaller, we may finally reach dimensions of the size of molecules and atoms opening fascinating new possibilities in computing, sensors, biotechnology and many other fields. The smallest size of such objects would then be about a nanometer, which is one millionth of a millimetre. In this Nano-World, where the building blocks consist of atoms and molecules, the laws of nature, dominated by quantum mechanics, appear quite different from those of the world we are used to.

Where are we today? In fact, over the last few decades, scientists have made remarkable progress in controlling and manipulating atoms, molecules and small particles in general. At present, numerous scientists are trying to push forward the frontiers of knowledge in the field of Nanoscience. The hope and expectation are that within the coming decades this field will yield literally Nanotechnology, where molecules and other nanostructures will be used to perform specific functions in many important domains.

We are still at the beginning of this adventure and there is a long way to go before some of the dreams of today become reality. Nevertheless, the progress already obtained is truly spectacular and constitute a firm basis on which to continue the development of this technology of the future. In order to give an overview of the present understanding, the Wright Colloquium 2002 has invited five worldwide specialists who will present different aspects of state of the art Nanoscience.

**The Wright
colloquium 2002**

Lundi 18 novembre 2002

Toutes les conférences ont lieu à Uni Dufour, à 18h30, et sont données en anglais avec une traduction simultanée en français

Entrée libre
Programme sur www.colloque.ch



Dr Donald M. Eigler
IBM Almaden
Research Center,
USA

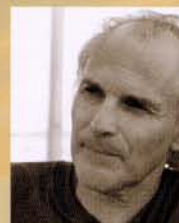
Façonner le monde à l'échelle atomique...

Le défi de la nanotechnologie est de façonner le monde à l'échelle du nanomètre pour y créer des structures complètement nouvelles. Les grandes promesses de cette technologie émergente proviennent de l'échelle de taille à laquelle elle s'applique : celle des atomes. Dans ce monde, les propriétés physiques de la matière peuvent être radicalement différentes de celles de notre monde macroscopique. Nous avons aujourd'hui l'espoir d'arriver à comprendre ces nouvelles propriétés et, finalement, d'être capable de construire et de produire en masse, à l'échelle du nanomètre, des objets aux fonctions nouvelles et complexes.

Shaping the World at the Atomic Scale

The challenge of nanotechnology is to shape the physical world on the nanometer length scale, the size of atoms, with the purpose of creating new functional structures. The great promise of this emerging technology comes from its very small size in which the physical properties of matter can be quantitatively and qualitatively different from macroscopic structures. We hope to understand these physical properties and ultimately to engineer and mass manufacture on the nanometer length scale.

Mardi 19 novembre 2002



Prof. Sir Harold Kroto
Nobel 1996 (Chimie)
University of
Sussex*, Brighton,
UK

2010, l'Odyssée du Nano-Monde

La chimie évolue en une discipline de plus en plus passionnante et stimulante. Au 19^e siècle, la découverte du tableau périodique des éléments posa les grandes règles de base de cette science. Au 20^e siècle, la compréhension des liaisons chimiques fut acquise. Le développement des techniques de synthèse permit la création de nouveaux composés et matériaux pour le plus grand bénéfice de notre santé et du bien-être de la société. Aujourd'hui, la naissance de la Nanoscience et de la Nanotechnologie, la chimie du 21^e siècle, autorise la création de molécules complexes et fonctionnelles. De minuscules machines et appareils électroniques moléculaires, aussi bien que des matériaux aux propriétés jusqu'ici insoupçonnées sont ainsi actuellement créés.

2010, NanoSpace Odyssey

Chemistry is evolving into an ever more exciting and challenging discipline. In the 19th Century the discovery of the Periodic Table and Thermodynamics laid some basic ground rules. In the 20th an understanding of chemical bonding based on Quantum Mechanics was gained and the development of synthetic expertise lead to fantastic new compounds and materials of great benefit for the health and welfare of Society. Now the birth of Nanoscience and Nanotechnology - the Chemistry of the 21th Century - is leading to large, complex molecules which exhibit function. Minute molecular electronic devices and machines as well as materials with unheard of tensile properties are now being created.

* School of Chemistry, Physics and Environmental Science

Entering The Nano-World

Mercredi 20 novembre 2002



Prof. R. Stanley Williams
Hewlett-Packard
Laboratories,
Palo Alto,
California, USA

L'électronique moléculaire

Limitée par des facteurs économiques et des principes de physique, l'amélioration rapide des circuits intégrés que nous connaissons aujourd'hui ne se poursuivra pas au-delà de 2010. Il existe cependant l'espoir d'une solution à cette stagnation prévue : l'électronique moléculaire. Cette technologie a la potentialité d'améliorer d'un milliard de fois les performances des appareils électroniques que nous connaissons, dont nos ordinateurs. Cette conférence décrira certains concepts importants, certains succès et défis auxquels sont confrontés ceux qui travaillent dans ce domaine. Elle présentera aussi comment une recherche fondamentale peut être un avantage stratégique pour une entreprise.

Molecular Electronics

Both economic and general physics considerations indicate that the rapid improvements we have come to expect in silicon integrated circuits will saturate around the year 2010. However, Molecular Electronics has the potential to improve the performance of electronic devices, including computers, by a factor of as much as one billion over what is currently possible with silicon technology. This talk will describe some of the important concepts, successes and challenges faced by those working in this area, as well as describe how basic research can be a strategic asset for a company.

Jeudi 21 novembre 2002



Prof. Henry Baltes
Physical Electronics
Laboratory, ETHZ,
Zürich, Switzerland

Les nano-capteurs fouinent partout...

La vision et l'audition, l'odorat, le goût et le toucher sont des passerelles entre le monde externe et notre cerveau. De la même façon, les micro- et nano-capteurs sont des appareils électroniques miniaturisés qui détectent des signaux physiques, chimiques ou biomédicaux, et les transmettent à un ordinateur. Cette conférence présentera de nouveaux capteurs de gaz qui ont l'ambition de concurrencer le nez humain.

Nano Sensors Snoop Around

Vision and hearing, smell and taste and the tactile sense are bridges between the external world and our brain. Similarly, micro and nano sensors are miniaturized electronic devices which pick up physical, chemical, or biomedical signals and enter them into the computer. Novel gas sensors trying to compete with the human nose are presented in this talk.

Vendredi 22 novembre 2002



Prof. George M. Whitesides
Dpt of Chemistry &
Chemical Biology,
Harvard University,
Cambridge, USA

Nanotechnologie et biologie

Nanotechnologie : un terme qui attire l'attention. Pour quelles raisons ? Une première réponse tient en ce que la nanotechnologie pourrait offrir une solution pour étendre les domaines d'application des microtechnologies actuelles. Une seconde tient au fait que les nanosciences conduiront à la découverte de nouveaux phénomènes et de nouveaux niveaux de compréhension du monde qui nous entoure. Or une nouvelle science promet de nouvelles technologies. Cette conférence présentera l'état actuel des nanosciences et des nanotechnologies, avec un éclairage privilégié sur les liens qu'elles tissent avec la biologie. Elle suggérera des voies par lesquelles la nanotechnologie - qui peut réaliser et caractériser de toutes petites choses - et la biologie - pour laquelle les nano-structures sont cruciales pour le fonctionnement de la cellule - pourront interagir l'une avec l'autre.

Nanotechnology and Biology

Nanotechnology is a word that is attracting great attention. Why? One answer is that it may provide a way of extending the range and lifetime of existing microtechnologies. A second is that nanoscience will lead to the discovery of new phenomena and new levels of understanding of nature, and that new science will lead to new technologies. This talk will give a view of the current state of nanoscience and nanotechnology with particular focus on biological aspects, and suggest ways in which nanotechnology - which can make and characterize very small things - and biology - in which nanoscale structures are central to the function of the living cell - will interact with one another.

Organisation

Pendant cinq jours, en soirée, un scientifique de renommée mondiale donnera une conférence d'environ 75 minutes qui sera suivie d'une table ronde réunissant les conférenciers invités. Ces derniers débattront du sujet entendu et répondront aux questions de l'assistance. Des interprètes assureront la traduction simultanée anglais-français.

Un après-midi de la semaine sera consacré aux jeunes. Les adolescents pourront y rencontrer les scientifiques du Colloque et auront ainsi tout loisir de discuter avec eux. Cette rencontre se veut être un moment d'exception de par l'opportunité qu'elle offre à de jeunes adultes d'être en contact direct avec des scientifiques mondialement connus, habituellement inaccessibles.

L'entrée au Colloque est libre et ouverte à tous. Pour tout renseignement et toute question relative à la venue de groupes ou à l'après-midi consacré aux jeunes, prière de contacter :

Colloques Wright pour la Science Fondation H. Dudley Wright

Me Jean Patry, Président
15, Boulevard des Philosophes
CH - 1205 Genève, Suisse
Tél : +41 (0)22 809 45 00
Fax : +41 (0)22 809 45 02

Organization

During five evenings, world-famous scientists will present lectures of about 75 minutes to be followed by a round table discussion of the evening's subject featuring the week's lecturers. Questions from the audience will be answered by the speakers, and simultaneous translation will be provided throughout the program from English to French.

One afternoon during the week will be devoted to students. Teenagers will have the opportunity to meet the speakers and engage in discussions with them. This meeting intends to be a special occasion offering students a direct interaction with world leading scientists who otherwise are difficult to meet.

The Colloquium is open to everyone, and the entrance is free of charge. For more information and any booking related to the afternoon addressed to teenagers, please contact :

Colloques Wright pour la Science Fondation H. Dudley Wright

Me Jean Patry, Président
15, Boulevard des Philosophes
CH - 1205 Genève, Switzerland
Tél : +41 (0)22 809 45 00
Fax : +41 (0)22 809 45 02

Comité d'honneur - *Patrons*

Ruth DREIFUSS, Conseillère fédérale, Cheffe du Département fédéral de l'intérieur

Martine BRUNSWIG GRAF, Conseillère d'Etat chargée du Département de l'instruction publique

Charles KLEIBER, Secrétaire d'Etat à la science et à la recherche

Madame H. Dudley WRIGHT, Membre honoraire à vie

Patrick AEBISCHER, Président, Ecole polytechnique fédérale, Lausanne

Peter BACCINI, Président, Académie suisse des sciences naturelles

Maurice BOURQUIN, Recteur, Université de Genève

Heidi DIGGELMANN, Présidente du Conseil national de la recherche, Fonds national suisse de la recherche scientifique

Bernard HAUCK, Président du Conseil des académies scientifiques suisses

Olaf KÜBLER, Président, Ecole polytechnique fédérale de Zürich

Luciano MAIANI, Directeur général, CERN

Georges NIVAT, Président des Rencontres internationales de Genève

Gottfried SCHATZ, Président du Conseil suisse de la science et de la technologie, Berne

Francis WALDVOGEL, Président du Conseil des Ecoles polytechniques fédérales CEPF

Jacques WEBER, Doyen de la Faculté des sciences, Université de Genève

Comité scientifique - *Scientific committee*

Thierry COURVOISIER, Professeur, Université de Genève, Directeur de l'Integral Science Data Center

Øystein FISCHER, Professeur, Université de Genève, Directeur de MaNEP (Materials with Novel Electronic Properties)

Peter GRUSS, Professeur, Président de la Max-Planck-Gesellschaft, Munich, Allemagne

Stanley N. KATZ, Professeur, Directeur, Princeton University, Princeton (NJ), USA

Comité d'organisation - *Executive committee*

Øystein FISCHER, Professeur, Université de Genève, Directeur de MaNEP (Materials with Novel Electronic Properties)

Didier RABOUD, Université de Genève, Passerelle Science-Cité

Sandra HENCHOZ, Université de Genève, Passerelle Science-Cité

Ascension LOZANO, Fondation H. Dudley Wright, Coordination administrative

Fondation H. Dudley Wright

Jean PATRY, Président du Conseil de Fondation

Cecil ALTMANN, Membre du Conseil de Fondation

Ion BALS, Membre du Conseil de Fondation

David FAUST, Membre du Conseil de Fondation

