



POST TENEBRAS LUX

INSTITUT NATIONAL GENEVOIS

fondé en 1852 par James Fazy

INVITATION

CYCLE DE CONFERENCES

Développement durable

En collaboration avec l'Université de Genève

Supraconductivité: fascination et applications réelles

Le rôle des matériaux supraconducteurs dans l'énergie électrique de l'avenir et la réduction des émissions en CO₂

Conférence de

René FLÜKIGER

Professeur

Département de Physique de la Matière Condensée (DPMC) et Groupe de Physique Appliquée (GAP)
à la Faculté des Sciences (Université de Genève)

Mardi 7 octobre 2008 à 20h

Cette soirée est publique et gratuite

Facilité de parking – Parking Saint-Antoine et arrêt des bus 3 et 5 à proximité

INSTITUT NATIONAL GENEVOIS - 1, promenade du Pin - 1204 Genève
Tél. 022 310 41 88 - Fax 022 310 34 53 - E-mail : info@inge.ch - Internet : www.inge.ch



Le rôle des matériaux supraconducteurs dans l'énergie électrique de l'avenir et dans la réduction des émissions de CO₂

Voici bientôt 100 ans que le phénomène de la supraconductivité a été découvert : la résistance électrique d'un métal (le mercure) tombait comme par magie brusquement à zéro, à 4 degrés Kelvin. Il fallut toutefois attendre jusque dans les années 50 avant que les composés NbTi et Nb₃Sn permettent de transporter de forts courants supraconducteurs, même à des champs magnétiques élevés. Ces matériaux sont à la base d'importantes applications, les plus connues étant l'imagerie par résonance magnétique (IRM), l'analyse par résonance magnétique nucléaire (RMN), les deux opérant à la température de l'hélium liquide, 4.2 K (-269°C). A plus grande échelle, ces matériaux sont aussi à la base des aimants dans les accélérateurs (LHC au CERN) ainsi que dans le futur réacteur à fusion expérimental, ITER.

A la suite de la découverte des cuprates de lanthane par Bednorz et Müller (IBM Zurich) en 1986, il a été possible de réaliser le rêve du transport de courants supraconducteurs à 77K, température de l'azote liquide, donc énergétiquement plus favorable: aujourd'hui, des rubans à base d'oxydes d'yttrium et de bismuth sont produits à l'échelle industrielle.

Il y a trois mois, la mise en service du premier câble supraconducteur d'une longueur de 600 mètres à East Garden City (USA) marque le début de l'ère industrielle des matériaux supraconducteurs refroidis à l'azote liquide. Actuellement, toute une série d'applications à grande échelle est en développement: limiteurs de courant, câbles générateurs, transformateurs, moteurs, etc. Toutes ces applications mènent à une augmentation de l'efficacité grâce aux propriétés supraconductrices et répondent donc à une des requêtes impératives du monde d'aujourd'hui: la réduction d'émissions de CO₂. Avec les progrès dans le développement des matériaux supraconducteurs connus et la réduction des coûts de production attendue, les taux de réduction de CO₂ pourrait atteindre 5 % en 2050.

La récente découverte d'une nouvelle famille de supraconducteurs à base de FeAs montre qu'il est encore possible de trouver de nouveaux composés ayant une température supraconductrice plus élevée, relançant ainsi l'intérêt dans ce domaine de recherche fascinant.

Prochaine conférence du Cycle à 20 h:

Mardi 14 octobre: Eric DAVAUD, Professeur au Département de Géologie et de Paléontologie à la Faculté des Sciences (Université de Genève) – **Les climats du passé: quelles leçons pour l'avenir.**

INSTITUT NATIONAL GENEVOIS - 1, promenade du Pin - 1204 Genève
Tél. 022 310 41 88 - Fax 022 310 34 53 - E-mail : info@inge.ch - Internet : www.inge.ch
Section Economie

L'Institut National Genevois est soutenu par la République et Canton de Genève