



►► Le centre CEA de Saclay est un organisme public de recherche de premier plan au niveau mondial. Ses activités vont de la recherche fondamentale à la recherche appliquée dans des domaines tels que la physique, la métallurgie, l'électronique, la simulation, la chimie, la santé, les sciences du climat et de l'environnement.

Document imprimé sur du papier PEFC, dans un atelier labellisé Imprim'Vert®  
Creation Graphique - idesradiois® - www.ides-radiois.fr



## 1911-2011 : La supraconductivité, entre rêve et réalité

**LUNDI 20 JUN 2011 À 20H00**

Par **Philippe Chomaz**, Directeur de l'Institut de Recherche sur les lois Fondamentales de l'Univers du CEA ; **Luc Barbier et Florence Albenque-Rullier**, chercheurs à l'Institut Rayonnement Matière du CEA.

Conférence animée par **Fabienne Chauvière**, journaliste

### Organisation / Renseignements :

Centre CEA de Saclay - Unité communication

Adresse postale :

91191 Gif-sur-Yvette Cedex

Tél. : 01 69 08 52 10

[www.centre-saclay.cea.fr](http://www.centre-saclay.cea.fr)

**ENTRÉE LIBRE**



énergie atomique • énergies alternatives

À L'INSTN (Institut national des sciences et techniques nucléaires)

# 1911-2011 : La supraconductivité, entre rêve et réalité

Lundi 20 juin 2011  
à 20 h 00 à l'INSTN

Par **Philippe Chomaz**, Directeur de l'Institut de Recherche sur les lois Fondamentales de l'Univers du CEA ; **Luc Barbier** et **Florence Albenque-Rullier**, chercheurs à l'Institut Rayonnement Matière du CEA.

Depuis la découverte de la supraconductivité, en 1911, l'image d'un aimant en lévitation au-dessus d'un échantillon dans l'état supraconducteur a frappé les imaginations. L'homme s'est vu naviguer sur terre comme sur mer. Il s'est imaginé pouvoir transporter l'électricité sans perte et la stocker sans limitation dans le temps. Aujourd'hui, il est captivant de voir ce qui relève encore de la science-fiction et ce qui s'est traduit par des avancées réelles, sans oublier que les très récentes découvertes de nouveaux types de supraconductivité sont loin d'avoir livré leurs secrets.

Dans un métal, le transport de l'électricité s'effectue via le déplacement des électrons qui subissent des collisions et sont freinés dans leurs mouvements même au zéro absolu (-273,15°C). Or, dans certains matériaux, les électrons se mettent à circuler sans dissipation d'énergie.



La résistance électrique du matériau s'annule brutalement et il devient « super » conducteur, d'où l'origine du mot « supraconductivité ». Une deuxième propriété, l'effet Meissner, explique la lévitation d'un aimant au-dessus d'un élément supraconducteur : l'aimant se met à flotter, aussi aisément qu'un bateau sur l'eau.

Il y a vingt-cinq ans, la découverte de supraconducteurs à haute température critique (HTC) a réveillé les attentes dans le domaine. Le seuil de -250 °C était franchi, brisant la limite conceptuelle en température critique pour les supraconducteurs usuels. Depuis 2007, d'autres familles de matériaux supraconducteurs ont été repérées.

L'utilisation de la supraconductivité est un des savoir-faire du CEA, qu'il s'agisse de recherche fondamentale ou d'applications pour la physique des particules et l'imagerie médicale. Les conférenciers s'attacheront à expliquer « les » supraconductivités et leurs grands domaines d'application.

Conférence animée par Fabienne Chauvière, journaliste

**Couverture** : Microscope à force atomique et à effet tunnel dédié à des expériences d'électronique fondamentale sur des nano-circuits supraconducteurs à très basse température (30 milli Kelvin au dessus du zéro absolu : - 273,12°C, réalisation P. Joyez, IRAMIS/SPEC). © C.Dupont / CEA  
**Page de gauche** : un aimant en lévitation. © D.Touzeau / CEA  
**Page de droite** : Sélection de monocristaux de nouveaux supraconducteurs © C.Dupont / CEA