



## ARTS ET SCIENCES AU DIAPASON DE LA SUPRACONDUCTIVITE

Genève, le 14 septembre 2011

**L'Université de Genève (UNIGE) et le Pôle de recherche national MaNEP ouvrent demain pour le grand public le deuxième volet des festivités liées au centenaire de la découverte de la supraconductivité par une série d'événements unissant la physique, les arts plastiques et les arts de la scène. A Uni Mail, l'exposition Supra100 met en résonance les explications scientifiques de ce phénomène et une œuvre originale du sculpteur Etienne Krähenbühl détournant à son profit les lois de la supraconductivité. Dans le cadre du Festival de la Bâtie, la compagnie Exos met en scène son «Levitarium Museum» emmenant les spectateurs dans une performance liant théâtre, danse et arts du cirque sur le chemin du secret perdu de la lévitation. Enfin, la conférence de Koichi Kitazawa, président de l'Agence japonaise pour la science et la technologie, marquera le 20 septembre le point d'orgue des festivités, ponctuées par plusieurs occasions de rencontre entre artistes, scientifiques et grand public.**

Il y a 2 ans environ, l'UNIGE contactait Etienne Krähenbühl avec une idée un peu folle: prendre le centenaire de la supraconductivité pour élaborer une œuvre exploratoire et futuriste susceptible d'exploiter les propriétés surprenantes de ce phénomène. Le résultat est aujourd'hui au cœur de l'exposition Supra100, ouverte au public du 15 septembre au 12 novembre: une sphère lévitant au-dessus d'un plan incliné et jouant en permanence avec les lois de la physique pour demeurer en l'air. Cette réalisation s'inscrit dans la continuité du travail du sculpteur suisse, lequel est bien connu pour ses créations défiant les lois de la physique et élaborées à partir de matériaux innovants tels ceux dits à mémoire de forme ou super-élastiques.

### Lorsque les arts font écho à la science

Au-delà de la prouesse technique, l'œuvre de l'artiste dépasse le prétexte pour s'intriquer parfaitement avec les recherches menées à l'Université de Genève, et plus particulièrement celles réunies au sein du Pôle de recherche national MaNEP explorant les promesses apportées par la supraconductivité. La compagnie Exos, aussi connue pour jongler en permanence avec l'imaginaire des spectateurs, le fera également grâce aux phénomènes physiques, dont la lévitation magnétique. Elle bénéficie de l'apport des scientifiques de MaNEP depuis 2007.

«La collaboration que nous développons avec des artistes tels qu'Etienne Krähenbühl ou la compagnie Exos représente non seulement une possibilité d'enrichissement mutuel en termes de créativité ou d'imaginaire, mais fait aussi écho à une démarche scientifique, confrontée à des problèmes pratiques et a priori difficiles à surmonter», note Øystein Fischer, directeur de MaNEP. Des contraintes que les scientifiques abordent généralement dans le cadre de projets de recherche fondamentale ou orientée, à l'image de la collaboration industrielle avec ABB dans la mise au point d'un prototype de limiteur de courant supraconducteur répondant aux besoins des centrales électriques de demain, ou celle liant MaNEP et l'entreprise Bruker BioSpin pour le développement de nouveaux câbles supraconducteurs générant des champs magnétiques puissants et constants utiles pour les systèmes d'imagerie par résonance magnétique (IRM).

Représentations théâtrales, expositions, conférences, animations, visites de laboratoires... le programme de ce deuxième volet explore toutes les voies pour intéresser le public à un phénomène physique qui, bien que centenaire, n'en est qu'à ses balbutiements. «Comme toutes les thématiques ardues, il est de plus en plus nécessaire de multiplier les approches pour aborder la complexité du monde. Favoriser la transdisciplinarité, croiser les regards entre des scientifiques et des experts de nombreuses disciplines, dont les arts, représente une démarche importante pour notre Université. C'est ce message que nous voulons porter auprès du grand public», souligne Jean-Dominique Vassalli, recteur de l'UNIGE.

### **Concrétiser les promesses de la supraconductivité**

Si le premier volet des festivités à Genève mettait volontiers l'accent sur l'aspect ludique de la supraconductivité, et si cet aspect continue à être développé dans les différents événements grand public organisés jusqu'à la mi-novembre - comme les Supra Lunch ou le Samedi de l'UNIGE du 17 septembre placé sous le thème de «Fascinante Supra» - l'approche suivie cet automne mise sur les perspectives futures, comme en témoigne la conférence publique de Koichi Kitazawa agendée pour le 20 septembre. Le président de l'Agence japonaise pour la science et la technologie consacra la leçon d'ouverture du semestre d'automne aux «énergies de demain» et au rôle de la supraconductivité utilisée à l'échelle mondiale dans le courant de ce siècle, dans le contexte de l'après-Fukushima.

Les festivités programmées dès demain ont aussi pour vocation de rappeler au public que la supraconductivité demeure un champ de recherche très actif. Différents domaines comme la médecine, l'énergie, les transports et les télécommunications bénéficient déjà des avancées scientifiques réalisées autour des matériaux supraconducteurs. Dans cette perspective, la supraconductivité porte en elle les ferments d'une amélioration de l'exploitation de l'énergie, grâce à sa capacité de transporter l'électricité sans pertes, ou par la généralisation de trains à sustentation magnétique permettant de réduire les émissions de gaz à effets de serre. Autant de thématiques pour lesquelles les recherches menées par les physiciens seront mises à contribution.

«Le rêve ultime de tout physicien des matériaux est de trouver un supraconducteur qui en présente les propriétés à température ambiante, sans refroidissement. Cette découverte révolutionnerait véritablement notre quotidien. Utopie ou pas, l'avenir nous le dira. Dans l'exposition Supra100 par exemple, nous nous sommes permis de rêver et imaginer comment la découverte future d'un supraconducteur à température ambiante changerait nos vies», relève Øystein Fischer. Un rêve que le public est invité à partager sous toutes ses déclinaisons dès demain.

## **CONTACT**

Adriana Bonito Aleman (MaNEP), tél. : +41 22 379 64 99 et +41 78 648 44 01  
[Adriana.Aleman@unige.ch](mailto:Adriana.Aleman@unige.ch)

### **Presse Information Publications**

24 rue du Général-Dufour - CH-1211 Genève 4 - Tél. 022 379 77 17  
[presse@unige.ch](mailto:presse@unige.ch) | [www.unige.ch/presse](http://www.unige.ch/presse)

## **Rappel des événements liés au centenaire de la supraconductivité à Genève**

### **Supra100 | Exposition**

Connu pour son travail impliquant des matériaux innovants et surprenants tels que les métaux «à mémoire de forme», l'artiste suisse Etienne Krähenbühl dévoile en exclusivité mondiale une sculpture jouant avec la supraconductivité. En miroir de l'œuvre d'art inédite, ce phénomène physique ainsi que ses applications actuelles et futures sont expliqués.

Du 15 septembre au 12 novembre, Uni Mail. Entrée libre

Visites guidées de l'exposition, pour le public et les classes du secondaire, et animations pour les 8-12 ans, pour le public et les classe du primaire. Sur inscription.

### **Levitarium Museum | Spectacle**

La compagnie Exos, à la croisée des chemins entre théâtre, mouvement, danse et arts du cirque, s'associe aux physiciens pour proposer un spectacle emprunt de magie et de lévitation, mêlant supraconductivité et effets visuels. Dès 12 ans.

Du 14 au 17 septembre à 18h et 20h, Uni Mail.

Spectacle conçu en partenariat avec La Bâtie – Festival de Genève. [www.batie.ch](http://www.batie.ch)

### **Fascinante supra | Samedi de l'UNIGE**

Enigmes, démonstrations, mini-conférences, expériences en tout genre, visites de laboratoires et de l'exposition «Supra 100» sont au programme de cet après-midi d'initiation ludique à la supraconductivité. Avec la participation de chercheurs, de l'artiste Etienne Krähenbühl et d'animateurs. Tout public (dès 5 ans).

Samedi 17 septembre de 14h à 19h, Uni Mail. Entrée libre

### **Conférence | Les énergies de demain, le rôle de la supraconductivité**

Le professeur Koichi Kitazawa est un expert international engagé dans le débat sur les énergies et le nucléaire au Japon, dans le contexte de l'après-Fukushima. Le président de l'Agence japonaise des sciences et technologies présente, dans le cadre de cette conférence, son point de vue sur le rôle que peuvent jouer les matériaux supraconducteurs dans l'amélioration de l'exploitation des énergies renouvelables. Conférence en anglais avec traduction simultanée en français.

Mardi 20 septembre à 18h30, Uni Dufour. Entrée libre

Programme détaillé, visites guidées et horaires de l'exposition, inscriptions spécial jeune public: [www.unige.ch/supra](http://www.unige.ch/supra)

### **Presse Information Publications**

24 rue du Général-Dufour - CH-1211 Genève 4 - Tél. 022 379 77 17  
[presse@unige.ch](mailto:presse@unige.ch) | [www.unige.ch/presse](http://www.unige.ch/presse)

## DEUX COLLABORATIONS INDUSTRIELLES EN LIGNE DE MIRE

Les recherches fondamentales menées au sein de MaNEP sont en lien avec de nombreuses collaborations avec l'industrie.

### **Bruker BioSpin: un aimant de 21 teslas pour la spectroscopie par résonance magnétique**

#### Objectif

L'objectif de cette collaboration consiste à développer une nouvelle génération de câbles supraconducteurs générant des champs magnétiques puissants et constants.

#### Processus

Bruker BioSpin est la société fille d'un groupe spécialisé dans une large gamme d'instruments d'analyses allant de l'imagerie par rayons X à la spectroscopie de masse et aux systèmes d'imagerie par résonance magnétique (IRM). Devenue la plus importante société du groupe, Bruker BioSpin développe des systèmes par résonance magnétique nucléaire, un domaine qui s'est ouvert récemment aux applications médicales. Mais pour atteindre une résolution spatiale suffisamment précise, ces systèmes ont besoin de générer des champs magnétiques intenses et réguliers. Bruker BioSpin et MaNEP ont ainsi travaillé ensemble pour la mise au point d'aimants plus puissants et plus stables.

Cette collaboration a produit des résultats tangibles et a permis le transfert de chercheurs hautement qualifiés de MaNEP vers Bruker. Le projet a également généré un savoir-faire, à la fois nouveau et unique, pour la mesure des contraintes sur les câbles dans des champs magnétiques élevés. Ces aimants ont une utilisation bien plus évidente encore dans la caractérisation de matériaux, en particulier l'étude de l'effet de Lorenz sur les câbles supraconducteurs utilisés dans les systèmes par résonance magnétique nucléaire de nouvelle génération.

### **ABB : Limiteurs de courant de défaut supraconducteur**

#### Objectif

Mettre au point un prototype de limiteur de courant de défaut supraconducteur afin de répondre aux attentes des centrales électriques de demain, dans lesquelles les contraintes liées aux économies d'énergie et aux problèmes environnementaux seront décisives.

#### Processus

MaNEP et ABB travaillent en collaboration depuis 2001. MaNEP fournit les hommes et les cerveaux nécessaires à la recherche, ABB fournit les sites d'essai du courant de défaut et le savoir-faire. Plusieurs instituts membres de MaNEP participent au projet, notamment l'Université de Genève et l'EPFL. La première sert de moteur de la collaboration et la seconde offre l'expertise et la puissance informatique nécessaires à la modélisation électro-thermo-magnétique.

#### Résultats

Un prototype de 5 kW, qui offre des performances inégalées en matière de déclenchement, a été mis au point avec succès. Le développement et l'essai de systèmes à plus grande échelle sont en cours. De nouvelles orientations sont également explorées en ce qui concerne les bandes supraconductrices. Les résultats à ce jour confirment la performance supérieure de ce système.

#### **Presse Information Publications**

24 rue du Général-Dufour - CH-1211 Genève 4 - Tél. 022 379 77 17  
presse@unige.ch | www.unige.ch/presse