



www.cnrs.fr



EXPOSITION SUPRADESIGN

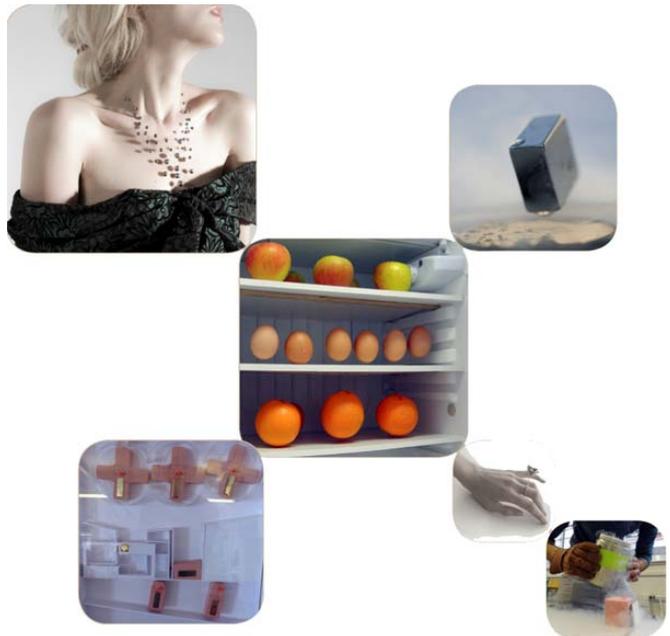
Quand la physique fait léviter le design

DOSSIER DE PRESSE

Visite de presse
12 septembre 2011, 17h30

Espace Pierre-Gilles de Gennes
10, rue Vauquelin – Paris V

<http://www.supradesign.fr>



Sommaire :

- > Invitation presse
- > Le projet SupraDesign
- > Les acteurs de SupraDesign
- > Sélection de visuels
- > « Le CNRS se mobilise pour les 100 ans de la supraconductivité »
- > A suivre, les événements de la rentrée...
- > Universcience : Le festival de la supraconductivité
- > La rencontre de la physique et du design à l'Espace Pierre-Gilles de Gennes
- > Ensci-Les Ateliers
- > ESPCI ParisTech
- > Tiré à part du Journal du CNRS « La supraconductivité prend son envol »
- > 1911-2011 – La Supra dans tous ses états
- > 100 ans de Supra. Et après ? Focus sur quelques recherches de pointe en Île-de-France
- > DVD du film « 100% conducteurs : les supra conducteurs » de Alain Monclin

Contact

Presse | Elsa Champion | T 01 44 96 43 90 | elsa.champion@cnrs-dir.fr



www.cnrs.fr



INVITATION PRESSE | PARIS | 1^{er} SEPTEMBRE 2011

Visite de presse - Exposition SupraDesign Quand la physique fait léviter le design

12 septembre 2011 de 17h30 à 18h30
Espace Pierre-Gilles de Gennes – ESPCI ParisTech
10, rue Vauquelin, 75005 Paris
Métro Censier Daubenton (ligne 7), Bus n°21 ou 27

Un supra-labyrinthe, un supra-cirque, une sculpture lumineuse à -200°C, un sac de randonnée sans contact avec le dos, des bijoux flottants... À l'occasion des 100 ans de la supraconductivité, des physiciens et des étudiants en design de l'École nationale supérieure de création industrielle (ENSCI-Les Ateliers) ont imaginé ensemble où pouvaient mener les chemins ouverts par les supraconducteurs et leurs propriétés uniques de lévitation. Quatre mois de travail leur ont permis de réaliser l'exposition SupraDesign. Elle se déroulera du 6 septembre au 19 novembre 2011 à l'Espace Pierre Gilles de Gennes – ESPCI ParisTech à Paris puis sera installée à la Cité des Sciences à Paris dans le cadre du festival supra pendant les vacances de la Toussaint.

Des objets extraordinaires y seront présentés et cette visite de presse vous permettra d'assister à des manipulations inédites à l'azote liquide, en présence des étudiants et des chercheurs.

Un site Internet dédié au projet SupraDesign sera également lancé le 12 septembre prochain.

> Visualisez les vidéos SupraDesign :

- « No contact », ligne de sport supra : <http://www.youtube.com/watch?v=gDd5yqzYTRg>
- « Pare-Dombre », bijoux supra : <http://www.youtube.com/watch?v=JDluMldcCPU>

> Si vous souhaitez participer à la visite de presse, merci de vous inscrire auprès d'Elsa Champion : 01.44.96.43.90 - elsa.champion@cnrs-dir.fr.

La visite de presse sera suivie de l'inauguration officielle à partir de 18h30 à laquelle vous êtes également conviés (meringues à l'azote liquide au menu !).

Le projet SupraDesign est le fruit d'un partenariat entre l'ENSCI, le CNRS, l'Université Paris-Sud 11, Universcience, la Mairie de Paris, Nexans et l'espace Pierre-Gilles de Gennes-ESPCI ParisTech.

Contact

Presse CNRS | Elsa Champion | T. 01 44 96 43 90 | elsa.champion@cnrs-dir.fr



www.cnrs.fr



Le projet SupraDesign – Quand la physique fait léviter le design

Une fois refroidis à très basse température, certains matériaux deviennent supraconducteurs. Ils conduisent alors le courant électrique de façon parfaite et font léviter les aimants. Cette lévitation est très originale, car une fois en lévitation, l'aimant reste « accroché » au supraconducteur, même quand on retourne l'ensemble !



En 2011, à l'occasion de l'année de la supraconductivité, l'École nationale supérieure de création industrielle (ENSCI-Les Ateliers), à travers un partenariat avec des physiciens, a proposé à un groupe d'étudiants de l'atelier formes & matières de réfléchir à ces supraconducteurs. Ensemble, ils ont essayé de répondre à deux questions :

- Comment montrer la supraconductivité au grand public de façon pédagogique et renouvelée ?
- Dans le futur, quels nouveaux usages pourrait-on imaginer si les chercheurs parviennent à inventer des matériaux supraconducteurs à température ambiante ?

Quatre mois d'expérimentations, d'azote liquide à -200° , de physique quantique, quatre mois de discussions, de réflexions, de conceptions ont permis aux étudiants de proposer dix projets. Dix nouvelles visions de la supraconductivité, pour aujourd'hui et pour le futur.

Le projet SupraDesign est le fruit d'un partenariat entre l'ENSCI-Les Ateliers, le CNRS, l'Université Paris-Sud 11, Universcience, la Mairie de Paris, Nexans et l'espace Pierre-Gilles de Gennes - ESPCI ParisTech.

> Le site Internet de SupraDesign :
<http://www.supradesign.fr/>





www.cnrs.fr



Les 10 projets SupraDesign

> SupraCircus

Alexandre Echasseriau

Un cirque où des animaux issus du monde supraconducteur sont mis en situation. Une fois pleins d'azote liquide, ils se balancent, sont catapultés, dansent et jouent les acrobates grâce à leurs pastilles supraconductrices.



> Cocorico

Samuel Bernier & Udi Rimon



Et si l'on pouvait rendre supraconducteurs les aliments du quotidien, comment la machine à petit-déjeuner se réinventerait-elle ? C'est ce que nous tentons d'imaginer avec ce court-métrage Cocorico.

> Pare - d'Ombre

Delphine Mériaux

Si la lévitation supraconductrice fonctionne un jour à température ambiante, on pourra imaginer de nouveaux bijoux en lévitation, guidés par des crèmes magnétiques. Le bijou n'a plus de contact avec le corps et semble n'être retenu que par son ombre portée.





www.cnrs.fr



> Supra Station

Malek Boumellil



Tentez une nouvelle expérience avec la supraconductivité, grâce au jeu suprastation !

Le supraconducteur, refroidi à l'azote liquide, capture l'empreinte d'un aimant et agit à distance sur le labyrinthe. Ressentez les forces magnétiques. Faites sortir avec votre manette supra le petit personnage avant qu'il n'y ait plus d'azote liquide et que le supraconducteur se réchauffe.

> UPON Matière

Elsa Tarrago et Caroline Burzynski-Delloye

Imaginez une nouvelle matière faite de billes supraconductrices et magnétiques séparées par de l'air. Elles lévitent les unes sur les autres sans jamais se toucher ni se séparer, entre gaz et solide. Quelques usages possibles, de la piscine au jeu de construction, du matelas à l'airbag.



> No-Contact

Marion Gros



Si la supraconductivité existe à température ambiante, imaginons là près du corps, dans des accessoires de sport. Un sac à dos qui ne frotte plus, des semelles lévitant ou des genouillères sans contact avec la peau ? Peut-être un jour, grâce aux textiles supraconducteurs.



www.cnrs.fr



> Quand la lumière tombe, les lumières tournent

Charlie Zehnlé

Une sculpture de lumière, en lévitation, qui tourne, tourne, tourne... Elle est suspendue sans attache, sous un supraconducteur refroidi à l'azote liquide. Quand on la fait tourner, plus rien ne l'arrête sauf le frottement de l'air.



> On se comprend enfin

Irène Caputo

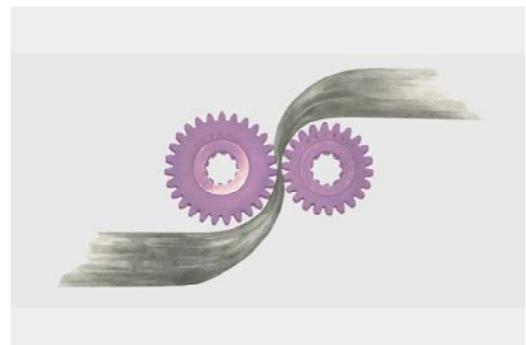


Les SQUIDS sont des capteurs supraconducteurs qui détectent les champs magnétiques même les plus faibles. On les utilise pour détecter l'activité cérébrale en direct. Pourquoi pas, dans le futur, imaginer un gant à SQUIDS qu'on n'aurait pas besoin de refroidir ? En caressant nos animaux domestiques, on pourrait alors détecter leurs besoins et leurs émotions.

> Formes de la supraconductivité

Yun Li

A quel univers visuel nous fait penser la supraconductivité ? Avec un crayon, couche de graphite après l'autre, voilà dix images, une par projet, pour dessiner les formes que nous inspire la supraconductivité.





www.cnrs.fr



> Suprabitat

Anne-Laure Weill

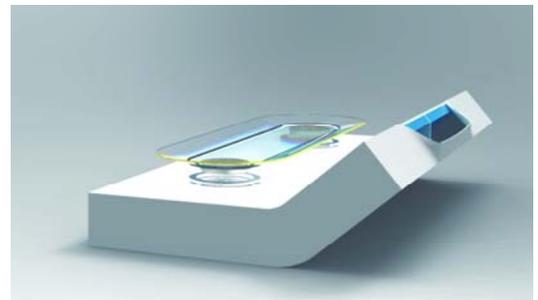


Si la supraconductivité existe un jour à température ambiante, pourquoi ne pas l'introduire chez soi ? Des poignées supraconductrices pour ne plus se brûler en sortant le plat du four, de nouveaux espaces de rangement, des enceintes ou un ventilateur qui nous suivent dans nos déplacements, bienvenue dans la maison du futur.

> SupraSon

Piotr Widelka

Un haut-parleur : une bobine et un aimant. Et si on place un supraconducteur dans la bobine ? L'aimant se mettra à léviter et à danser au rythme de la musique. Enlevez l'aimant, et la musique s'arrêtera.





www.cnrs.fr



Les acteurs de SupraDesign : scientifiques, étudiants et enseignants en design



> **Conseiller scientifique** : Julien Bobroff, physicien au Laboratoire de physique des solides (CNRS/Université Paris-Sud) à Orsay, il est chercheur en supraconductivité et chargé de mission au CNRS pour l'année de la supraconductivité.

> Les étudiants de l'Ensci :



Alexandre Echassériau (le cirque)



Marion Gros (le sport)



Li Yun (supraformes)



Delphine Meriaux (les bijoux)



Charlie Zehnlé (sculpture lumineuse)



Abdel Malek Boumellil (le labyrinthe)



www.cnrs.fr



Udi Rimon et Samuel Bernier (Cocorico)



Caroline Burzynski, et Elsa Tarrago (Upon matiere)



Irene Caputo (On se comprend enfin)



Piotr Widelka (suprason)

> L'équipe enseignante :



François Azambourg



Clémentine Chambon



Véronica Rodriguez



Noémie Lesartre



Laurent Milon



www.cnrs.fr



Visuels disponibles

Vous trouverez ci-dessous une sélection de visuels téléchargeables à cette adresse électronique : <http://h0.web.u-psud.fr/supraconductivite/photos.html>
(merci de mentionner les crédits "ENSCI-SupraDesign" pour chacune des photos)



Projet No Contact- Crédits "ENSCI - SupraDesign"



Projet No Contact- Crédits "ENSCI - SupraDesign"



Projet No Contact- Crédits "ENSCI - SupraDesign"



Projet Pare D'ombre - Crédits "ENSCI - SupraDesign"



Projet Pare D'ombre - Crédits "ENSCI - SupraDesign"



Projet Pare D'ombre - Crédits "ENSCI - SupraDesign"



Projet Suprabitat - Crédits "ENSCI - SupraDesign"



Projet Suprabitat - Crédits "ENSCI - SupraDesign"



Projet Suprabitat - Crédits "ENSCI - SupraDesign"



Projet Suprabitat - Crédits "ENSCI - SupraDesign"



Projet Cocorico - Crédits "ENSCI - SupraDesign"



Projet Upon Matiere - Crédits "ENSCI - SupraDesign"



www.cnrs.fr



> Quelques photos de l'ambiance de travail :

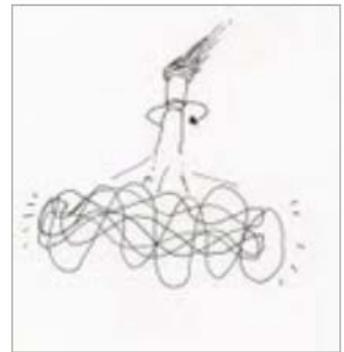
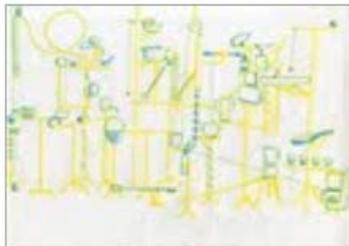
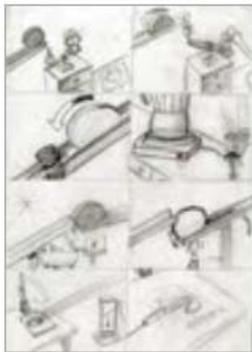
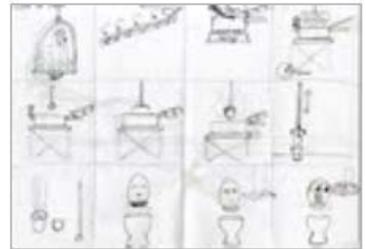
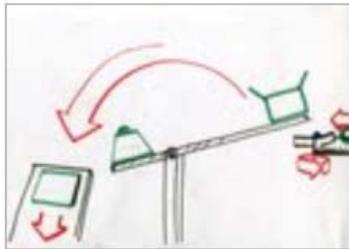
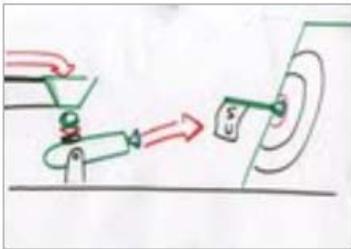
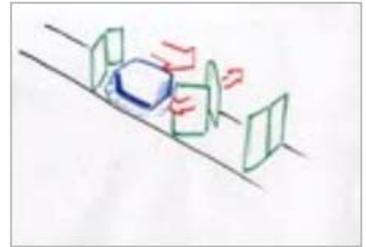
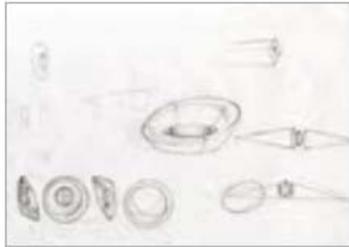




www.cnrs.fr



> Quelques croquis des projets :





www.cnrs.fr



Le CNRS se mobilise pour les « 100 ans de la supraconductivité »

Profitant des 100 ans de sa découverte de la supraconductivité, domaine de recherche fécond de la physique moderne, le CNRS se mobilise pour communiquer sur cette thématique qui allie études fondamentales et applications, théorie, expériences et développement instrumental.



L'Institut de physique (INP) du CNRS coordonne et impulse, avec ses partenaires publics et privés, de nombreuses actions au niveau régional et national pour des publics variés, durant toute l'année 2011.

Des ressources et des outils sont mis à la disposition des personnes souhaitant développer des actions de culture scientifique et un effort est porté sur la promotion de ces opérations :

- > www.manipsupra.fr, espace collaboratif de travail permettant aux scientifiques d'échanger autour des «manips» destinées au grand public ;
- > un site évènementiel, www.cnrs.fr/supra2011, destiné à promouvoir les opérations réalisées durant toute l'année ;
- > un site didactique, www.supraconductivite.fr ;
- > www.supradesign.fr, un site dédié au projet SupraDesign, partenariat entre des physiciens et des étudiants en design de l'École nationale supérieure de création industrielle ;
- > un film, « 100% conducteurs : les supraconducteurs » (12 min) réalisé par CNRS Images et l'Université Paris Diderot. Ce film est à visionner sur le site évènementiel : www.cnrs.fr/supra2011 et téléchargeable sur www.manipsupra.fr ;
- > « La supra dans tous ses états », une exposition de 13 panneaux à vocation itinérante (pdf disponibles sur www.manipsupra.fr) ;
- > une plaquette grand public « La supra dans tous ses états » ;
- > des sélections d'images et de films sur phototheque.cnrs.fr et videotheque.cnrs.fr ;
- > un dossier spécial dans « CNRS le Journal » du mois d'avril 2011.





www.cnrs.fr



À suivre, les évènements de la rentrée 2011...

> « **La supraconductivité : maintenant et pour l'avenir** » : le 4 octobre, journée de conférences, salon MesurExpoVision, Porte de Versailles, Paris

> **Les 100 ans de la supraconductivité** : du 8 au 16 octobre, exposition d'un dispositif à lévitation supraconductrice, collaboration entre un artiste plasticien et un physicien, Cité de l'Espace, Toulouse

> **Festival de la supraconductivité**, proposé à partir du 8 octobre par Universciences : expositions, conférences, démonstrations et expériences, Cité des Sciences et de l'Industrie et Palais de la découverte, Paris

> « **Entrée en matière** » : du 19 au 30 octobre, évènement scientifique grand public du CNRS, Jardins du Trocadéro, Paris

> « **100 ans de supraconductivité** » : le 7 novembre, journée de découverte et de sensibilisation aux domaines de la recherche en physique, Faculté des Sciences et Techniques - Campus Aiguillettes - Vandoeuvre les Nancy



© CNRS Photothèque / BIAUGEAUD Jean

Retrouvez tous les évènements Supra 2011 sur le site
www.supra2011.fr

> **Contacts :**

- Julien Bobroff, chargé de mission «Supra 2011» au CNRS

- Catherine Dematteis, responsable de la communication à l'Institut de physique du CNRS

supra2011@cnrs-dir.fr

FESTIVAL DE LA SUPRACONDUCTIVITE

S'invitant sur Explora, à la Cité des enfants, à la bibliothèque ou encore à la Cité de la santé, le **Festival de la supraconductivité** est le point d'orgue de la programmation des vacances de Toussaint à la Cité des sciences et de l'industrie avec « C'est supra », « Ces chercheurs venus du froid », « De surprise en supra », « Supra ! ça vole », « Un siècle de supraconductivité » ou encore « Supra-Design, quand la physique fait léviter le design ».

Fêtons 100 ans de supraconductivité !

La première observation scientifique d'un état de supraconductivité remonte à 100 ans. Pour célébrer l'anniversaire d'une découverte qui est devenue aujourd'hui l'un des champs les plus étudiés de la physique du solide, Universcience propose à partir de la rentrée et jusqu'à la mi-novembre un bouquet d'offres pour découvrir la supraconductivité et ses applications concrètes. Au menu, expositions, interventions de chercheurs, installations artistiques et activités de médiations (exposé, démonstration, spectacle...). L'occasion de s'initier de manière ludique et originale à l'une des disciplines les plus étudiées de la physique des solides.

Phénomène physique caractérisé par l'absence de résistance électrique et l'expulsion du champ magnétique à l'intérieur de certains matériaux, la supraconductivité a été découverte en 1911 par le physicien néerlandais Kammerlingh Onnes et son équipe composée de Gilles Holst, Cornelis Dorsman et Gerit Flint. C'est précisément le 8 avril 1911 que l'équipe mesure que la résistivité électrique du mercure devient nulle en dessous d'une certaine température. Cette expérience constitue la première observation d'un état de supraconductivité conventionnelle.

Dans les supraconducteurs conventionnels, ce sont les interactions complexes se produisant entre les atomes et les électrons libres qui conduisent à l'apparition de paires liées d'électrons, un phénomène intimement lié aux propriétés quantiques de la matière. Parmi les applications les plus utiles de la supraconductivité, on peut citer la réalisation d'électroaimants supraconducteurs tels qu'on les retrouve aujourd'hui dans de nombreux secteurs. L'imagerie médicale pour commencer : tous les appareils d'imagerie à résonance magnétique y compris ceux de grande puissance, entre 3 et 11,7 Teslas comme ceux utilisés au centre Neurospin de Saclay sont le fruit de la recherche dans ce domaine. C'est également le cas des accélérateurs de particules, 17 000 tonnes de matériau supraconducteur ont été utilisées dans la construction du LHC (le Large Hadron Collider du CERN) mais aussi des trains, qui tel le Maglev, utilisent la sustentation électromagnétique comme mode de propulsion.

DES INTERVENTIONS DE CHERCHEURS

Matière en folie !

Samedi 8 octobre à partir de 10h30 à l'auditorium de la Cité des sciences et de l'industrie

Journée de conférences, démonstrations, expériences et projections

Nous connaissons les trois états de la matière, solide, liquide, gazeux. Au-delà de ces états classiques, la matière réserve bien des surprises. Certains fluides durcissent quand on les choque, d'autres s'écoulent parfaitement à basse température, tandis que certains corps conduisent l'électricité sans résistance. Jouons avec la matière, elle se joue de nos certitudes.

Avec les interventions de chercheurs, Thomas Podgorski (CNRS/ Université J Fourier Grenoble), Laurie Saulnier (CNRS/CNES), Julien Bobroff (CNRS/Université Paris Sud), Jean-Michel Courty (ENS/CNRS/UMPC) et Edouard Kierlik (CNRS/UMPC).

Avec la participation exceptionnelle de Jean-Yves Duhoo, illustrateur et auteur de bandes dessinées qui croquera en direct les démonstrations et commentera ses dessins.

Avec les étudiants de l'École Nationale Supérieure de Création Industrielle (ENSCI), Paris.

Ces chercheurs venus du froid.

Vacances de Toussaint sur Explora à la Cité des sciences et de l'industrie et à la Cité de la santé

Rencontres avec des chercheurs

Plongés dans le laboratoire de Kammerlingh Onnes, des chercheurs, issus de différents laboratoires, présentent au public la recherche actuelle en supraconductivité et répondent à ses questions.

DES EXPOSITIONS

La salle Magnétisme du Palais intégrera durant quelques semaines une exposition « **Supraconductivité** » du CNRS consacrée à la supraconductivité et à ses applications. La même exposition enrichie d'objets sera ensuite installée à la Cité des sciences et de l'industrie sur l'espace Claude Bernard. Elle servira de cadre au Festival de la supraconductivité qui sera présenté durant les vacances d'automne.

La bibliothèque de la Cité des sciences et de l'industrie proposera dès la fin du mois de septembre l'exposition de photographies de l'ESPCI « **Un siècle de supraconductivité** », cette exposition sera accompagnée d'un coin ressources documentaires (livres, brochures, documents, photos), et de bornes d'accès au site des 100 ans de la supraconductivité.

Enfin à travers l'exposition « **Supra-Design, quand la physique fait léviter le design** », des élèves de l'ENSCI et des physiciens présentent, sur Claude Bernard durant les vacances de Toussaint, le fruit de leur travail commun : dix nouvelles visions de la supraconductivité pour aujourd'hui et demain.

DES ACTIVITÉS DE MÉDIATION

Au Palais de la découverte

Exposé sur la supraconductivité

Tout au long de l'année dans la salle Magnétisme

Initiation à la supraconductivité au travers de diverses expériences réalisées avec des pastilles supraconductrices. Au programme : lévitation par courants induits, effet Meissner, « train à lévitation »...

A la Cité des sciences et de l'industrie

De surprise en supra.

À partir d'octobre 2011 sur Explora pour le public scolaire et individuel

Démonstration

Comment fait-on léviter des aimants à très basse température ? Qu'entend-on au juste par supraconductivité ? Comment l'a-t-on découverte et quelles en sont les applications concrètes ?

C'est supra !

Vacances de Toussaint 2011 sur Explora pour le public individuel

Spectacle

En scène, deux personnages et des objets inattendus à première vue inutiles et cassés mais liés à la supraconductivité et à ses applications dont la lévitation. Ces objets révéleront leur aspect spectaculaire tout au long de la représentation.

Supra ! ça vole

Du 18 octobre au 18 novembre 2011 à la Cité des enfants 5-12 ans

Animation

Comment faire léviter des objets grâce à la science ? Durant cette animation spectaculaire, les enfants vont découvrir un phénomène surprenant de la matière : la supraconductivité !

Et toujours en ligne sur universcience-vod.fr, l'interview de Jérôme Lesueur directeur du laboratoire de physique et d'étude des matériaux à l'ESPCI.



La rencontre de la physique et du design à l'Espace des sciences Pierre-Gilles de Gennes

Les sciences nous permettent d'ouvrir des portes vers le futur : toute avancée dans les connaissances multiplie les opportunités, élargit le champ des choix possibles. Mais une fois que les chercheurs ont ouvert ces voies, c'est à la créativité de la société tout entière de prendre le relais pour en profiter de la meilleure manière, de décider ou non de les suivre. Allons-nous emprunter ces nouvelles voies ? Où nous mènent-elles ?

Le travail du designer, par exemple, est de créer des dispositifs qui rendent notre vie plus agréable, plus riche, plus intéressante, plus belle. Peut-il parvenir à saisir les opportunités offertes par la recherche scientifique ?

Dans les cas de la supraconductivité, les chercheurs travaillent pour mieux comprendre ce phénomène et le reproduire à des températures de plus en plus proches de celles de notre quotidien. Plusieurs applications existent déjà, mais il en reste beaucoup à imaginer : c'est le travail réalisé par les étudiants et designers de l'Ensci dans le projet

SupraDesign, et c'est le sens de cette double exposition présentée à l'Espace des sciences Pierre-Gilles de Gennes.

L'exposition **SupraDesign** montre les résultats d'un travail collaboratif entre scientifiques et designers pour imaginer ensemble où peuvent mener les chemins ouverts par la recherche sur la lévitation supraconductrice.

Elle est accompagnée par l'exposition **La Supra dans tous ses états**, réalisée par le CNRS, qui présente le phénomène de la supraconductivité, les recherches dans les laboratoires et les applications déjà en œuvre. Sur les grilles de l'ESPCI enfin, l'exposition **Les 100 ans de la supra** retrace l'histoire, très récente, de ce phénomène extraordinaire aux potentialités insondables.

En accueillant ces expositions, nous voulons offrir à notre public un lieu de partage et d'interprétation de ce passage fascinant et périlleux entre la compréhension du monde d'aujourd'hui et la construction du monde de demain.

Un espace de médiation grand public

Un laboratoire d'innovation pour la communication des sciences

Un lieu d'interface entre science, école, culture et société



Une vitrine scientifique de l'ESPCI ParisTech et de la Ville de Paris

Un centre des ressources pour les professionnels de la médiation

Un centre de culture scientifique

Entre espace d'animation grand public et laboratoire d'innovation pour la médiation et la communication des sciences, l'**Espace des sciences Pierre-Gilles de Gennes** navigue à l'interface entre science, culture et société. Il constitue un lieu ouvert pour favoriser des échanges, des rencontres et des réflexions communes entre chercheurs, enseignants, journalistes, artistes, narrateurs, curieux des sciences et des cultures.



Espace des sciences Pierre Gilles de Gennes
ESPCI ParisTech
10, rue Vauquelin - 75005 PARIS
w : www.espgg.org | e : contact-espgg@espci.fr | t : 01 407958 15

