

PARVIS DES SCIENCES - MINATEC

Spécial Lycées – Vendredi 20 novembre 2009 de 9h à 17h

CEA Leti/CIME Nanotech/Grenoble INP-Phelma/INAC/ LMGP/Lycée Mounier
(CEA / CNRS/ Grenoble INP/ MINATEC / Université Joseph Fourier)

Maison MINATEC - Parvis Louis Néel - Grenoble
Moyen d'accès :

Tram B - arrêt Cité Internationale
Bus 30 - arrêt Cité Internationale

Réservation obligatoire

Contacts:

- LARTIGUE Colette, Tel : 04 56 52 93 24,
colette.lartigue@grenoble-inp.fr
- NOEL Jean-Philippe, Tél. : 04 38 78 06 58
jean-philippe.noel@cea.fr

Accueil des groupes :

Stands et ateliers : 9h-12h, 14h-17h
Conférence : 12h15

*Nous vous proposons des parcours
d'environ 3heures.*

Vos élèves seront répartis par petits groupes : chaque groupe participera à un atelier (~ 1 heure) et visitera un pôle (~ 1 heure). Ils ne feront donc pas tous la même visite. Possibilité de venir pour 1h30 sous réserve de disponibilité : priorité sera donnée aux groupes qui passent la demi-journée sur le site.



Stands regroupés en pôles thématiques

Pôle Energie

- Cellule solaire souple

Nouveaux matériaux et nouvelles architectures pour convertir l'énergie solaire en électricité. Principe et applications dans le transport, le bâtiment et les objets nomades.

- Energie cachée ?

Peut-on récupérer de l'énergie dans notre environnement, la transformer en énergie électrique utilisable et alimenter un instrument de musique, un appareil de domotique, un jouet ?

- Fusion thermonucléaire.

La fusion des atomes hydrogène, l'une des sources d'énergie envisagées aujourd'hui, est présentée sous forme de maquette illustrée du prototype de réacteur à fusion (projet international ITER).

Pôle "Santé"

- Qu'y a-t-il dans la cellule ?

Présentation de vidéos pour illustrer les notions de base que sont l'ADN, l'ARN ou la protéine et expliquer ce qu'est le génome.

- Détecter les cellules cancéreuses par fluorescence

Présentation d'un système constitué de "traceurs" fluorescents et d'une caméra, destiné à aider le chirurgien dans la précision de son geste lors de l'ablation des tumeurs cancéreuses.

- Accroître la connaissance du système nerveux

Présentation d'un système qui permet d'enregistrer et d'analyser in vitro l'activité de cellules neuronales, cardiaques ou musculaires, et de stimuler ces cellules.

Pôle "Au cœur des objets"

- L'infrarouge : ou comment photographier la température ?

Un détecteur infrarouge permet de détecter un très faible écart de température. Découvrez son principe et quelques applications : aide à la conduite de nuit, thermographie des bâtiments, imagerie médicale...

- Autopsie d'un téléphone portable

Votre téléphone portable n'est pas un simple téléphone ! Comment puis-je téléphoner, mais aussi faire de la photo ou de la vidéo, écouter de la musique, etc.

- La capture de mouvement

On trouve des capteurs de mouvement partout : création artistique, santé, loisirs numériques, sports... Venez en découvrir le principe et expérimenter la navigation 3D ou le jeu vidéo.

- Venez jouer avec Toïmiva

Toïmiva est un objet qui interagit avec son environnement (humain, physique, climatique) et se modifie tout seul ! Touchez-le, faites-le bouger, il changera de forme et de couleur !

Pôle Matériaux

- Simulation pour les nanomatériaux

La simulation est une aide précieuse à la recherche. Des animations vidéo présentent les études et la structure d'un transistor à 1 électron, composant potentiel de l'ordinateur du futur ...

- Matériaux nouveaux : propriétés et applications

Quel lien entre la mise en forme des matériaux (monocristal, poudre, film mince), leurs propriétés, et les domaines d'applications (transport et stockage de l'énergie, l'optique, biotechnologies...).

- Nanoparticules métalliques pour l'environnement et l'imagerie médicale

Matériaux nouveaux, ultra sensibles, capables de détecter la moindre particule dans l'air et dans l'eau, ou de révéler une cellule particulière dans l'organisme pour des traitements médicaux bien ciblés.

Pôle "Techniques et technologies"

- A la découverte des "puces" de la microélectronique

Venez découvrir l'ensemble des technologies mises en œuvre pour leur fabrication et voir tous les détails au travers d'exemples applicatifs concrets, de posters, de films et de visuels.

- Nano-microscopes pour observer l'infiniment petit

- un véritable microscope à force atomique pour observer les nanotubes de carbone ;
- une maquette animée de microscope à effet tunnel pour mieux comprendre comment ça marche
En projection sur grand écran, de nombreuses images et vidéos spectaculaires.

Pôle "Scientifiques en herbe"

Rencontre avec les élèves-ingénieurs de l'école Phelma autour de maquettes réalisées en "projet" dans leur 1^{ère} année d'étude.

- Initiation à la robotique, l'électronique et la physique

Prototypes de drone, sous-marin, gant électronique, xylophone ...

- Expériences pour découvrir les propriétés des fluides (bipolarité, surfusion, réfraction)

un fil d'acier qui traverse un bloc de glace sans laisser de trace, un filet d'eau dévié par une règle en plastique, un bateau flottant sur "le vide"...

Pôle "Faites la science avec les lycéens"

Robot, fibres optiques, mini-voiture solaire ou casse-têtes mathématiques : expériences de physique & jeux mathématiques réalisés par les élèves du lycée Mounier en partenariat avec des élèves ingénieurs de Phelma et un chercheur du CNRS. .

Ateliers pédagogiques dans les laboratoires

Durée environ 1h/atelier, 5 à 10 personnes max/atelier.

- Phénomène de lumière : l'effet laser (Phelma)

La lumière LASER n'existe pas dans la nature. A partir d'un laser totalement démonté, vous découvrirez de quoi il est fait et comment ça marche.

- Conception d'une "puce" : de l'idée à la réalisation (CIME)

Démonstrations et jeux de constructions permettront au visiteur de jouer à l'apprenti "concepteur" : partir de l'idée pour arriver aux plans de fabrication de puces électroniques.

- Visite d'une salle blanche où l'on fabrique des "puces" (CIME)

Les "puces" ne peuvent être fabriquées que dans un environnement ultra propre : la "salle blanche". Vous verrez ses installations et équipements et ferez des manipulations par vous-même.

- "Voir", "toucher" et mesurer dans le nanomonde (CIME)

Microscope à force atomique ou à effet tunnel et manipulateur à retour de d'effort pour cartographier une surface "nanostructurée", voir l'agencement de ses atomes, ou ressentir les forces entre atomes voisins.

- Fabrication et lecture des biopuces à ADN (LMGP/UJF/ Genewave)

Comment ça marche et à quoi ça sert une "biopuce" ? Vous verrez un robot déposer les brins d'ADN sur la biopuce et la préparation du processus d'analyse faite par un scanner laser.

- Les protéines qui font bouger la cellule (LMGP)

Dans cet atelier, nous utiliserons la fluorescence pour marquer et observer au microscope une protéine impliquée dans le mouvement cellulaire.

- Explorations au coeur des matériaux (LMGP)

Au microscope optique, vous verrez en direct la fusion ou la "croissance" d'un très petit cristal de glace, vous comparerez la structure de différents matériaux. Au microscope électronique (MEB), vous pourrez voir les détails encore plus finement...

- Azote liquide et lévitation (LMGP)

Expériences amusantes pour découvrir et comprendre les propriétés de ce drôle de liquide, démonstration de la lévitation magnétique, et, pour finir dégustation de meringues "express" fabriquées sur place!



Conférence Midi MINATEC® - Spéciale Lycéens à 12h30

Connaître le génome humain : qu'est-ce que ça change ?

Réflexion sur les nouvelles interrogations amenées par la connaissance du génome. Génome de l'espèce ou génome individuel ? Quelle différence d'une cellule à une autre, entre les grands singes et nous ? A quoi ça sert ? Son évolution ? et bien d'autres questions.

Conférence de 30 minutes, suivie de 15 minutes de questions. La discussion se prolongera autour de sandwiches et boissons : une façon conviviale d'aborder toutes ces questions.

Inscription et réservation obligatoires

Contact : NOEL Jean-Philippe, jean-philippe.noel@cea.fr, Tél. : 04 38 78 06 58

