

PROGRAMME - LA SCIENCE PRÈS DE CHEZ VOUS

12, 13 et 14 OCTOBRE 2007
Ferme du Moulon - Gif-Sur-Yvette

AgroParisTech

Atelier 1 : DU LAIT A LA CREME

Explication de l'obtention de la crème à partir du lait. Propriétés physiques de la crème (émulsion, foisonnement). Intérêt nutritionnel de différents produits laitiers. Mécanisme de structuration de la « Crème Chantilly ». Condition d'obtention. Démonstration d'une fabrication qui marche et d'une fabrication qui ne marche pas. Comparaison avec les bombes de crèmes chantilly du commerce en terme de stabilité dans le temps.

AIR LIQUIDE

Atelier 1 : VILLAGE Air Liquide

Présentation de diverses applications des gaz pendant une promenade dans une petite ville : une visite au magasin, à l'hôpital, à la station de service, à la maison, etc...

Atelier 2 : LA MAGIE DE L'AZOTE

Présentation de trois états de la matière et la démonstration de différentes applications de l'azote dans la vie courante.

Atelier 3 : ATELIER AGROALIMENTAIRE « AUTOUR DE L'ASSIETTE »

Présentation des produits contenant les gaz pour congeler, carboniser et préserver la qualité des aliments.

BUS des SCIENCES

Atelier 1 : LA LUMIERE / LA MATIERE

Pour les primaires et collégiens pré-quatrième, l'atelier sera plus longuement consacré aux couleurs, à la découverte des différentes lampes et à la surprise de comprendre qu'en fonction de la « couleur » de lumière qu'on utilise, on verra certaines ou certaines autres. Les notions de synthèse additive et soustractive seront abordées. Pour ces jeunes l'introduction de la notion d'onde et de longueur d'onde est également possible.

Pour les collégiens et les lycées, la manipulation des lumières permet d'introduire les notions « d'interaction » lumière matière et de découvrir ou approfondir l'absorption, la diffraction, la fluorescence et la polarisation.

Atelier 2 : LES POLES

Les pôles sont composés d'eau sous forme solide, de glace. L'eau existe aussi sous forme liquide et gazeuse. Reconstituons le cycle de l'eau et plus précisément dans la région des pôles. Comment l'eau passe d'un état à l'autre ? Quelles sont les propriétés physico-chimiques de ces états ? De nombreuses expériences ludiques permettront de découvrir les propriétés de l'eau sous ses différentes formes. Pourquoi l'eau est essentiellement sous forme solide aux pôles ?

Les régions polaires sont très froides et à priori peu propice au développement de la vie. Cependant, certaines espèces arrivent à s'adapter à ces conditions extrêmes. Quelles caractéristiques ont les animaux des pôles ? Quels sont les écosystèmes qui se sont développés ? Des expériences et des jeux permettront de comprendre comment la vie s'adapte aux conditions du milieu.

Les repères terrestres sont rares sur les pôles, ainsi il est difficile de trouver sa position. Du reste, les pôles sont aussi le lieu d'un fort magnétisme. L'atelier permettra de mieux comprendre comment se repérer sur la terre et comment utiliser le magnétisme des pôles pour trouver son chemin.

Centre CEA de Saclay

Atelier 1 : FORAGE POLAIRE

L'atelier 1 prépare une sélection de photos pour illustrer les discussions qu'il auront avec le public. Les glaciologues en mission aux pôles affrontent des températures extrêmes (-70 C°) vêtus de combinaisons modernes efficaces.

Atelier 2 : GAZ CARBONIQUE DANS L'ATMOSPHERE ET EFFET DE SERRE

L'homme rejette dans l'atmosphère des quantités importantes de gaz carbonique qui accroissent l'effet de serre. Des sondes permettent de mesurer localement cette concentration.

Atelier 3 : SUIVI DU TAUX D'OXYGENE DANS L'ENVIRONNEMENT

Alors que les plantes immergées expirent de l'oxygène, les sédiments en aspirent : la sonde à oxygène met en évidence ces cycles biogéochimiques.

Atelier 4 : ANTARES : OBSERVER LE CIEL A 2500 METRES SOUS LA MER

L'expérience Antares est installée dans les abysses de la Méditerranée et explore le cosmos à l'aide des neutrinos, particules insaisissables témoins des phénomènes cataclysmiques de l'Univers. L'atelier 4 explique comment le télescope détecte la lumière émise après que les neutrinos aient interagit dans la croûte terrestre.

Atelier 5 : ORPHEE-LLB : DES NEUTRONS POUR LA RECHERCHE

Au Laboratoire Léon Brillouin, unité de recherche CEA-CNRS implantée à Saclay sur le plateau de Saclay, les chercheurs français et étrangers utilisent les neutrons produits par le réacteur Orphée pour percer les secrets de la matière. Grâce à leurs propriétés uniques, les neutrons nous offrent une vision particulière du monde de l'infiniment petit. Ils nous permettent par exemple de mieux comprendre pourquoi certains films plastiques sont étirables alors que d'autres sont cassants, de voir à l'intérieur de la matière ou encore d'améliorer les prothèses dentaires.

Atelier 6 : PLONGER DANS LE NANOMONDE

Un nanomètre, 1 milliardième de mètre, c'est très, très ... très petit. Comme un cheveu coupé en 10 000 dans son épaisseur ! Pourtant, on parle de nanosciences et de nanotechnologies. Comment fait-on pour observer, comprendre et utiliser la matière à l'échelle du nanomètre ? A l'aide de différents instruments, depuis la loupe jusqu'au microscope à force atomique, en passant par le microscope électronique.

Atelier 7 : LES DIFFERENTES ENERGIES (malette énergie)

Comment passer de l'énergie chimique (bois, pétrole, gaz ...) à l'énergie électrique ? Ce stand permet d'appréhender les différentes transformations des formes d'énergie pour arriver à produire l'électricité.

La maquette de *NEUROSPIN* sera aussi présentée sur ce stand.

CEPr

Atelier 1 : LE SIMULATEUR DU VOL DE L'ALPHAJET (Avion de la patrouille de France)

Venez prendre la place du pilote d'essais d'un alphajet, décoller de la base du Centre d'Essais en Vol d'Istres, évoluez au dessus de la région Provence-Côte-d'Azur et tentez un atterrissage digne d'un pilote de la patrouille de France.

Atelier 2 : PRESENTATION DES ESSAIS DE MOTEURS D'AERONEFS ET DES ACTIVITES DU CEPr

Le Centre d'Essais des Propulseurs de Saclay vous présentera ses activités et vous donnera l'occasion de réaliser une séance d'essais au sol du moteur CJ610 qui équipe les avions Falcon 10 et Falcon 30.

ECOLE CENTRALE PARIS

Atelier 1 : PROPRIETES PHYSIQUES ET MECANIQUES DES ARGILES Vendredi 12 et Dimanche 14

Atelier 2 : L'HYDROGENE CARBURANT DU FUTUR ? Vendredi 12 uniquement

Production d'hydrogène par électrolyse de l'eau (manipulation de production et de recombinaison H₂/O₂).

Les problèmes liés au stockage du dihydrogène.

Les sous-produits de la combustion des biocarburants, avantages de l'hydrogène.

Les énergies renouvelables : Exemple du bio-méthane (voir maquette).

Atelier 3 : LA RECHERCHE DE TRACES DE VIE EXTRATERRESTRE Vendredi 12 uniquement

Il s'agit de proposer une illustration du processus de recherche de traces de vie en dehors de la terre. On essaiera de définir ce qu'est la vie. De déterminer qu'elles peuvent être les "bio-marqueurs" de la vie que l'on peut trouver sur les planètes explorées. On parlera des différentes missions spatiales passées, présentes ou futures qui ont ou ont eu pour but la recherche de traces de vie. Enfin, on exposera à travers une expérience simple de chromatographie comment lors de certaines missions spatiales on est capable de séparer et d'identifier des composés organiques susceptibles d'être des "bio-marqueurs" de la vie.

Atelier 1 : VIBRATIONS : Les phénomènes vibratoires : enjeux, risques et solutions Samedi 13 uniquement.

Atelier 2 : LA DANSE ET LE CHANT DES FLAMMES (Acoustique-Combustion) Samedi 13 uniquement

La première expérience sera un orgue à flamme. Il sera possible de déterminer la fréquence des sons émis et de visualiser les mouvements de flamme à l'intérieur des tubes d'orgue.

La seconde expérience permettra d'observer le comportement et la déformation d'une flamme soumise à des effets acoustiques.

Les ondulations de la flamme seront visibles et le bruit de flamme sera caractérisé.

Atelier 1 : SEISME : Risques sismiques pour les populations Dimanche 14 uniquement.

FACULTE D'ORSAY

LIMSI :

Atelier 1 : ANIMATION D'UN VISAGE A PARTIR DE CARESSES SUR UN MOULAGE DE TETE

L'objectif de cette expérience est d'utiliser le moulage creux d'une tête pour contrôler l'animation d'un visage par contact avec ce moulage. L'interface se manipule avec les mains et permet de produire des expressions sur un visage animé en fonction des points de contact. Il s'agit d'une sorte de marionnette virtuelle qui s'anime sous la pression des doigts et qui génère des expressions tristes, gaies, surprises...

L'interface peut être utilisée pour plusieurs types d'animations de visages: des smileys, des expressions fixes ou des expressions graduelles et animées. L'animation crée un rapport ludique entre l'utilisateur et l'interface ainsi qu'entre l'utilisateur et ceux qui l'observent.

Atelier 2 : DETECTION DES EMOTIONS DANS LA VOIX Vendredi 12 uniquement

Les émotions font changer la voix. Par exemple, la colère a pour conséquence une hausse du timbre de la voix, plus de variabilité, plus d'énergie et souvent un débit plus rapide. Pour qu'une machine puisse détecter les émotions, il faut donc lui donner la possibilité d'extraire ces informations de la voix et la possibilité de se référer à un modèle qui a appris la corrélation entre les indices: énergie, timbre, etc. et les étiquettes : émotions: colère, peur, joie, tristesse, etc.

Des étudiants de Master M1 en Informatique à Orsay ont créé un jeu autour de la détection des émotions lors d'un Travail d'Etudes et de Recherche qui servira de démonstrateur pour les journées de la Science.

INRA Versailles-Grignon – Jouy-en-Josas - le Moulon

INRA Versailles-Grignon

Atelier 1 : COMMENT LES INSECTES SELECTIONNENT LES PLANTES ?

Les insectes recherchent des plantes pour y pondre leurs œufs. Pour cela, ils utilisent différents moyens pour repérer et choisir la bonne plante. Vous pourrez observer les organes de vue, de goût et d'odorat des insectes, et les pontes déposées sur les feuilles.

Atelier 2 : POURQUOI LES PLANTES ROUILLENT ?

Sur de nombreuses plantes, vous observez des taches de rouille sur les feuilles. En observant au microscope, vous pourrez identifier des champignons. Vous découvrirez leur mode de vie et comment la plante s'en défend.

Atelier 3 : ATTENTION LES VIRUS ATTAQUENT !

Les plantes développent aussi des maladies virales. Qui transmet les virus aux plantes ? Comment la plante se protège-t-elle ?

Atelier 4 : COMMENT LES PLANTES TOMBENT MALADES ?

Comprendre comment les plantes tombent malades est un enjeu important en agriculture ? Par des animations, vous pourrez mettre en évidence comment les plantes se contaminent ?

INRA Jouy-en-Josas

Atelier 5 : LE TISSU CEREBRAL ENTRE 3 DIMENSIONS

Des chercheurs de l'unité de recherche NOPA ont mis au point un logiciel de reconstruction de tissu nerveux cérébral en 3Dimensions à partir de coupes de cerveau ou de moelle épinière. A l'aide d'exemples, les chercheurs illustreront le lien qui existe entre l'organisation spatiale du tissu nerveux et sa fonction.

Atelier 6 : L'EMBRYON DE MAMMIFERE

L'embryon de mammifère peut être cultivé in vitro sur une période de temps assez longue (en moyenne 7 jours) pour permettre d'étudier les premières divisions et différenciations cellulaires à l'origine de la vie. Le clonage et la fécondation in vitro sont pratiqués chez plusieurs espèces de mammifères d'élevage. Les chercheurs de l'unité BDR présenteront différentes méthodes d'obtention d'embryons. Ils expliqueront les notions de clonage thérapeutique et clonage reproductif.

Atelier 7 : STRUCTURE ET FONCTION DES PROTEINES VIRALES DES VIRUS GRIPPAUX

L'embryon de mammifère peut être cultivé in vitro sur une période de temps assez longue (en moyenne 7 jours) pour permettre d'étudier les premières divisions et différenciations cellulaires à l'origine de la vie. Le clonage et la fécondation in vitro sont pratiqués chez plusieurs espèces de mammifères d'élevage. Les chercheurs de l'unité BDR présenteront différentes méthodes d'obtention d'embryons. Ils expliqueront les notions de clonage thérapeutique et clonage reproductif.

INRA – Moulon

Atelier 8 : LA VIGUEUR HYBRIDE : QU'EST-CE QUE C'EST ?

L'atelier a pour but de montrer que le croisement entre deux individus non apparentés peut permettre d'augmenter la valeur de certains caractères d'intérêt agronomique.

Poster 1 : La vigueur hybride et la sélection des espèces animales et végétales.

Poster 2 : Comment étudier la vigueur hybride au laboratoire ?

Poster 3 : Historique de l'amélioration du maïs (le progrès génétique, les formes de sélection, les maïs hybrides).

Stand vigueur hybride : plants de maïs et épis illustrant la vigueur hybride.

Atelier 9 : ETUDIER L'ADN POUR RETRACER L'HISTOIRE DES ESPECES

L'atelier a pour but de montrer comment les historiens et généticiens collaborent pour retracer, à partir de récits historiques (e.g. carnets de bord des grands navigateurs) et d'analyses d'ADN, l'histoire des espèces.

Poster 4 : L'histoire du maïs (domestication, centre d'origine, migrations en Europe) et vitrines associées.

Poster 5 : L'histoire de la levure

Stand ADN : Extraction d'ADN présentée en démonstration (avec des produits que l'on peut trouver chez soi) et visualisation de bandes d'ADN dans des gels d'électrophorèse.

Diaporama : Utilisation des outils informatiques en amélioration du maïs.

INRIA Futurs et Rocquencourt

Atelier 1 : PARTAGER UN TERRITOIRE EN JOUANT AVEC LA GEOMETRIE

Jeu interactif basé sur les diagrammes de Voronoï.

Atelier 2 : MEMOIRE VIVE

Testez vos connaissances en informatique et en mathématiques avec un jeu de l'oie pas comme les autres.

INSTITUT D'OPTIQUE Graduate School

Atelier 1 : L'ŒIL ET SES LIMITES

Principe de fonctionnement de l'œil ; limitations sur les couleurs que nous pouvons voir et les tailles que nous pouvons observer

Atelier 2 : VOIR DES OBJETS TRES PETITS

Introduction au microscope, à la loupe.

Atelier 3 : VOIR DES OBJETS TRES LOIN

Principe du télescope, de la lunette.

Atelier 4 : VOIR CE QUI EST CACHE

Visualisation de contraintes dans un matériau grâce à la polarisation de la lumière. Principe d'un endoscope. Caméra thermique.

Synchrotron SOLEIL

Atelier 1 : MAQUETTE et « SYNCHROJEU »

En équipe ou en solitaire, venez vous affronter : Démarrez du canon à électron, dans le linac, dépassez vos amis, prenez la vague et en route pour les lignes de lumière !

Atelier 2 : LES INSTRUMENTS DE LA LUMIERE

Venez découvrir les expériences sur l'électricité qui ont précédé la découverte des rayons X par W. C. ROENTGEN en 1895. Détectez également d'autres ondes électromagnétiques non visibles avec des expériences amusantes.

SUPELEC

Atelier 1 : ESTIMATION ET PERCEPTION DE LA NOTION DE PUISSANCE MECANIQUE OU ELECTRIQUE

A l'aide d'un vélo, d'une machine électrique, de lampes et d'appareils de mesure, les participants pourront se faire une idée de la puissance fournie en faisant du vélo.

Un poster donnera les ordres de grandeurs des puissances fournies par les champions cyclistes. On donnera aussi les valeurs de puissances de divers systèmes usuels.

CAPS (Communauté d'Agglomération du Plateau de Saclay)

Pour la quatrième année consécutive, la CAPS apporte son soutien aux manifestations qui se déroulent sur son territoire. Vous verrez dans le programme diffusé à tous les habitants, combien sont riches et nombreuses les initiatives encore cette année. Pour la CAPS, la fête de la science, est l'opportunité de faire connaître **la science telle qu'elle se fait sur son territoire.**