



La Science près de chez vous

Gymnase du complexe sportif du Moulon 15, Chemin de Moulon – Gif-sur-Yvette (91) (Près de Supélec)

île de Science
PARIS-SACLAY

PROGRAMME DES 14, 15 et 16 OCTOBRE 2016

Présentation par Institution

AgroParisTech

ATELIER DOOF : MIEUX COMPRENDRE POUR MIEUX CONCEVOIR LES ALIMENTS

Se nourrir est une nécessité, mais nous ne savons pas toujours comment sont fabriqués les aliments, à partir de quels ingrédients, pour finalement obtenir quelles caractéristiques ? L'objectif de cet atelier est de faire découvrir les aliments de notre quotidien : produits transformés à base de viande ou de poisson, produits céréaliers, laitiers ou encore à base de fruits. Le surimi, qu'est-ce que c'est ? Pourquoi y a-t'il des trous dans certains fromages ? Quel produit laitier est le plus riche en calcium ? Comment lire les étiquettes sur les emballages ?

Suivez DOOF à la rencontre des aliments !

ATELIER DD : MIEUX CONCEVOIR LES ALIMENTS POUR MIEUX PRESERVER LA PLANETE

Se nourrir est une nécessité, mais nous ne savons pas toujours comment sont fabriqués les aliments, à partir de quels ingrédients, loin ou près de chez nous ? Sont-ils transportés depuis l'autre bout du monde ? Est-ce qu'ils demandent beaucoup d'énergie pour être mélangés, chauffés, refroidis ? Comment savoir quel est l'impact sur la planète ? Quels sont les bons réflexes pour mieux conserver et moins gaspiller ?

DD vous propose de tourner la Roue des Aliments pour en apprendre plus sur le cycle de vie de produits de tous les jours et mieux préserver la planète.

SVAD : BEEF OR PASTA

Ce projet est le fruit d'une rencontre entre un vidéaste, un animateur, un dessinateur d'une part, et un neurobiologiste du comportement alimentaire d'autre part. Il vise d'abord à créer une installation artistique donnant à voir les processus mentaux qui sont mobilisés lors d'un choix alimentaire simple (le choix d'un plat dans un menu).

Cette œuvre d'art prendra aussi la forme d'un court métrage qui parcourra l'installation et éclairera la séquence de délibération interne qui aboutit au choix du plat.

(Cet atelier sera présenté seulement le vendredi 14 octobre)

AIME COTTON Laboratoire – C.N.R.S./U.P.S./E.N.S. Cachan

PILOTER SON FAUTEUIL ROULANT ELECTRIQUE A L'AIDE DE SON TELEPHONE (Laboratoire Aimé Cotton)

Cet atelier présente une nouvelle interface tactile, à base de smartphone ou de tablette, pour le pilotage d'un fauteuil roulant électrique. A terme, le fauteuil embarquera également des capteurs optiques afin de prévenir les situations dangereuses et les risques de collisions. Les visiteurs pourront tester la nouvelle interface en pilotant le fauteuil à l'aide d'un smartphone, dans le cadre d'un parcours pré-établi.

LES CANNES BLANCHES ELECTRONIQUES (Laboratoire Aimé Cotton)

La Canne Blanche Electronique est un dispositif monté sur une canne blanche classique qui permet aux non-voyants d'éviter les obstacles et de se déplacer avec fluidité. Les informations sur l'environnement sont captées par des télémètres lasers et retransmises par des vibrations à l'utilisateur. Il y aura, sur le stand, la possibilité d'essayer une canne blanche électronique sur un parcours d'obstacles les yeux bandés.

AIR LIQUIDE – Centre de Recherche Paris-Saclay

AUTOUR DES GAZ : LES GAZ DANS TOUS LEURS ETATS

Ce premier atelier a pour but de faire découvrir à travers des manipulations ludiques les propriétés de certains gaz, comme l'azote liquide et le CO₂ (démonstrations des différents états "gazeux, liquides, solides").

MOBILITE DURABLE : LES VEHICULES H2

L'atelier sur la mobilité H₂ : présenter la voiture H₂ et le vélo H₂.

LA REALITE AUGMENTEE

Entrez et venez découvrir une usine Air Liquide à travers une réalité virtuelle en 3D.

ARVALIS – Institut du Végétal

DE LA PLANTE AUX ALIMENTS : A CHACUNE SON ROLE ALIMENTAIRE

Saurez-vous associer la plante, la graine et le produit final ? Les plantes de grande culture servent à alimenter les hommes et les animaux, et peuvent fournir des produits non-alimentaires. Au-delà de la (re) découverte des plantes et de leurs graines, nous évoquerons les grandes catégories de plantes et d'aliments (lipides, protéines, glucides), et pour les plus grands, nous les ferons réaliser de petites expériences (réactifs biochimiques) pour identifier la fonction d'une graine.

LE SECRET DES RACINES DES LEGUMINEUSES

Si toutes les plantes ont des racines pour absorber l'eau et les éléments minéraux, seules les légumineuses sont capables de fixer l'azote grâce aux nodosités. L'atelier montrera les différences d'enracinement des céréales et des protéagineux (observation à la loupe binoculaire), et mentionnera les différences entre espèces, et les conséquences pour l'agriculture.

PRENEZ LA PLACE D'UN AGRICULTEUR : QUELLE QUANTITE D'ENGRAIS METTRE ?

L'utilisation des engrais n'est pas toujours comprise en dehors du monde agricole, et les préjugés sont fréquents. Sur la base de simulations, nous proposons au public de prendre la place d'un agriculteur et de décider de la quantité d'engrais à apporter, et de confronter ces pratiques à trois indicateurs : la rentabilité économique, la valeur d'usage du produit final, et l'impact sur l'environnement.

C.E.A. – Centre de Saclay

MESURE DE LA RADIOACTIVITE

Comprendre la notion de radioactivité et apprendre à utiliser des détecteurs pour la mesurer.

LA SECURITE AU QUOTIDIEN

Le code du travail impose des règles pour travailler en toute sécurité. Quelles sont ces règles et comment les appliquer aussi dans notre quotidien (à l'école, à la maison...)?

ART ET SCIENCES

En s'inspirant de la peintre Juliette Plisson ou du Street artiste C215, l'atelier laisse libre cours à votre imagination.

LA CHAMBRE A BROUILLARD

Voir et comprendre les rayonnements et les particules qui nous entourent.

EXPLORUNIVERS 360° - (RE)DECOUVREZ L'UNIVERS

A l'aide d'un casque de réalité virtuelle (le Gear VR), nous proposons une expérience virtuelle inédite, permettant d'aborder quelques thématiques de recherche réalisées au CEA, dans le domaine de l'astrophysique.

(Cet atelier ne sera pas présenté le dimanche 16 octobre)

PETITES EXPERIENCES LUDIQUES DE PHYSIQUE

Des expériences simples et amusantes, à portée de tous et reproductibles à la maison, pour comprendre certains phénomènes physiques.

REACTEUR NUCLEAIRE

Des applications 3D pour piloter (virtuellement) un réacteur nucléaire.

Des maquettes de composants de réacteurs à découvrir.

(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 14 octobre)

LE TELESCOPE TOMOMU

Démonstrateur expérimental interactif et donc pédagogique pour comprendre la tomographie muonique, l'origine des rayons cosmiques... et visualiser la détection de particules.

(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 14 octobre)

CHARLES FABRY Laboratoire – I.O.G.S./C.N.R.S./U.P.S.

LA FONTAINE LASER

Illustrer, au moyen de jets d'eau, le guidage de la lumière dans les fibres optiques.

LE LASER DANS LE SPECTRE VISIBLE

Comprendre les lasers grâce à une expérience haute en couleurs.

LA COMMUNICATION PAR FIBRE OPTIQUE

Comprendre comment la lumière nous permet de communiquer.

E.D.F. – Direction Recherche et Développement

LE NOUVEAU CENTRE R&D LAB PARIS-SACLAY : BIEN ISOLER, RECUPERER ET PRODUIRE DE L'ENERGIE

En mars 2016, le nouveau centre de recherche et développement d'EDF a ouvert ses portes sur le plateau de Saclay. Une vitrine qu'EDF a souhaitée exemplaire en matière de performance énergétique. Comment ? En renforçant l'isolation, en récupérant l'eau et l'énergie pour ne rien perdre, en installant les meilleures technologies pour ne consommer que le strict nécessaire et bien sûr en auto-produisant une partie de son électricité. Rendez-vous sur notre stand pour constater que l'excellence rime avec performance.

TOUT COMPRENDRE DES ECO-GESTES, COÛTS DES DEPENSES D'ENERGIE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE : A VOS JEUX !

Lutter contre le réchauffement climatique, tout savoir des éco-gestes à la maison et la déperdition d'énergie, mesurer, grâce à notre maison interactive, ce que consomment en électricité notre match de foot ou encore notre éclairage extérieur...

Jouez, vous comprendrez ! Venez essayer les applications et jeux que nos chercheurs ont mis au point pour que les enjeux de la transition énergétique soient aussi les vôtres. Et testez de nouvelles technologies impressionnantes comme la réalité augmentée et la réalité virtuelle immersive !

LE TURBOREACTEUR

Les turboréacteurs sont largement utilisés dans le domaine de l'aéronautique.

Le but de cet atelier est de présenter les grands principes physiques qui permettent d'expliquer leur fonctionnement. Différents dispositifs seront montrés : maquette de turboréacteur, mesure de poussée sur une turbine de modèle réduit et sur une soufflette d'air. Différents instruments de mesure permettront de faire le calcul de la poussée à partir de la vitesse du fluide et des caractéristiques géométriques des systèmes de soufflage. En annexe, si les conditions matérielles du stand le permettent, des expériences liées à la combustion permettront de montrer comment se fait l'apport d'énergie dans un turboréacteur.

POIDS ET COULEURS : UNE LIAISON GENETIQUE EN BALANCE

Comment démontrer la liaison génétique de deux caractères ? Le laboratoire Génétique Quantitative et Evolution du Moulon a reproduit l'expérience historique de Karl Sax en cultivant les lignées de haricots Koba et Lydia pendant presque quinze ans. En pesant des grains de haricot diversement colorés puis en comparant leur poids, vous pourrez visualiser l'effet de la liaison génétique sur la ségrégation des deux caractères observés : le poids et la couleur.

(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 14 octobre)

COMMENT FAIRE PARLER L'ADN DES PLANTES (AVEC L'ELECTROPHORESE)

Autrefois, la recherche sur les plantes se limitait à des observations visuelles, puis l'invention des méthodes d'analyse chimique a permis d'étudier leur fonctionnement « de l'intérieur ». Aujourd'hui, l'analyse de l'ADN permet d'accéder directement au cœur de l'information génétique qui détermine l'apparence et le comportement des plantes dans un environnement donné : climat, sol, altitude... L'atelier présente des expériences d'analyse de l'ADN et explique comment ces analyses sont utilisées pour l'amélioration des plantes cultivées.

DERIVE GENETIQUE : LES GENES ONT DE LA FUITE DANS LES IDEES

Comment expliquer la perte de diversité génétique dans les populations ? Simulez la perte de diversité génétique dans une population en répétant des tirages aléatoires d'échantillons dans un mélange de graines colorées. Après chaque tirage, vous enregistrez les fréquences des couleurs dans les graines échantillonnées. Vous pouvez ainsi visualiser l'effet de la dérive génétique en suivant l'évolution des fréquences de couleurs au cours du temps. Des biologistes de l'unité de Génétique Quantitative et Evolution du Moulon, spécialisés dans la génétique quantitative, vous guideront pour comprendre l'un des principaux mécanismes de l'évolution.

(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 14 octobre)

L'UNION FAIT LA FORCE : LES BENEFICES DE LA DIVERSITE CULTIVEE EN BLE TENDRE

De purement productive, l'agriculture s'oriente vers une agriculture dite « durable », plus respectueuse de l'environnement, et intégrant les préoccupations liées à la santé des agriculteurs et des consommateurs. Parmi les solutions proposées, la pratique du mélange de variétés stabilise le rendement au fil des années tout en améliorant le contrôle des maladies, en favorisant la fertilité des sols et en maintenant la diversité cultivée au sein des paysages. Dans cet atelier, vous vous placerez dans la peau d'un agriculteur et vous composerez votre propre mélange variétal pour répondre à des objectifs particuliers à votre ferme.

(Cet atelier ne sera pas présenté le vendredi 14 octobre)

LES TRIBULATIONS DU MAIS : DU MEXIQUE A NOTRE QUOTIDIEN

Le maïs fait partie intégrante de notre paysage agricole. Mais connaissez-vous l'origine et l'histoire de cette espèce ? Savez-vous comment elle a évolué jusqu'à aujourd'hui et à quoi on l'utilise ? La Ferme du Moulon vous raconte les secrets de la domestication du maïs, sa diversification sur le continent américain et sa longue route jusqu'à nous. Vous serez étonnés de découvrir les utilisations quotidiennes du maïs, dans l'alimentation comme dans l'industrie.

MITOSE-MEIOSE : CROISSANCE ET REPRODUCTION – LE POINT DE VUE DE LA CELLULE

Se développer et se reproduire : les organismes multicellulaires sexués savent assumer ces deux fonctions essentielles du cycle de vie grâce à deux types de divisions cellulaires. La mitose multiplie les cellules au cours de la croissance. La méiose produit les gamètes. Mais comment se transmet l'information cellulaire au cours des divisions de la cellule ? Dans notre atelier de génétique, vous découvrirez et vous observerez ces mécanismes intimes de la vie cellulaire.

JeBif – Association des Jeunes BioInformaticiens de France

La science entre les sciences : la Bioinformatique

A travers un ensemble d'ateliers multi-facettes, découvrez en quoi consiste le jeune métier de bioinformaticien. Venez entrevoir ce qu'est une science interdisciplinaire et comprendre notre travail au quotidien.

Pour cela, nous vous proposons de venir jouer aux cartes pour vous initier à l'apprentissage automatique, de reconnaître des êtres vivants plus ou moins proche en jetant un oeil à leur ADN, de programmer quelques lignes pour analyser un échantillon biologique, ...

La bioinformatique est un couteau suisse qui se construit au jour le jour. Mais pour continuer, il faut imaginer et penser les outils de demain. Peut-être avec vous ?

L.I.M.S.I. (Laboratoire d'Informatique pour la Mécanique et les Sciences de l'Ingénieur) – C.N.R.S.

MOUVEMENTS DES FLUIDES AUX INTERFACES : LEURS ROLES DANS LES GRANDS PHENOMENES METEOROLOGIQUES ET OCEANIQUES : TORNADES, TSUNAMI ET VAGUES SCALERATES.

Une première expérience permettra d'observer une tornade en bocal. Il sera possible de voir les structures assez particulières de cet écoulement en rotation. Les deux « ingrédients » nécessaires à la naissance des tornades, la rotation d'ensemble des masses d'air et le freinage du sol seront expliqués. Une deuxième expérience permettra de générer des vagues dans un petit canal et d'illustrer leur propagation à la surface de l'eau en fonction de la fréquence du batteur d'agitation et de la profondeur de l'eau. Il sera directement observable que la célérité de ces ondes dépend de ces 2 paramètres. L'exposé associé à l'expérience fera le lien avec les conditions d'apparition d'un tsunami.

CHANTER AVEC LES MAINS

Nous présentons deux instruments de synthèse vocale contrôlés par le geste manuel : la Cantor Digitalis et Calliphony. Le premier repose sur un modèle mathématique de l'appareil vocal, le second est un système de modification en temps-réel de voix pré-enregistrées. Ces deux instruments nous permettent de "chanter avec nos mains" à l'aide de tablettes graphiques. Les domaines abordés iront de la biologie (présentation des organes qui permettent la production de la parole) à l'informatique (introduction aux différentes techniques de synthèse vocale et de contrôle de l'articulation). Les participants pourront tester ces instruments, et regarder des vidéos rendant compte de leurs capacités lorsqu'ils sont utilisés par des utilisateurs entraînés.

PATIENTGENESYS : ENSEIGNER LA MEDECINE GRACE A UN PATIENT VIRTUEL

PatientGeneSys est un projet de simulation numérique en santé qui met le professionnel de santé en formation dans la situation où un patient le consulte pour un problème de santé qui a été défini par un formateur. L'apprenant est mis face à un « patient virtuel » : un avatar 3D qui répond à ses questions. L'un des traits distinctifs du système PatientGenesys est que le patient virtuel dialogue en langue naturelle avec l'apprenant grâce à un agent conversationnel développé par le LIMS.I.

(Cet atelier sera présenté seulement le vendredi 14 octobre)

L.S.C.E. (Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement) - C.E.A. /C.N.R.S. /U.V.S.Q.

L'ACIDIFICATION DES OCEANS

Quelques expériences simples sur l'autre problème du CO2 : l'acidification des océans

Une partie du gaz carbonique (CO₂) émis par les activités humaines, principalement la combustion des combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel), se dissout dans les océans, causant une augmentation de leur acidité. L'atelier proposé a pour but d'illustrer cette acidification, ainsi que les impacts sur

l'environnement marin (coraux notamment). Cet atelier offre également l'occasion d'une discussion sur le cycle du carbone : respiration, photosynthèse et répartition entre les différents réservoirs (océan, atmosphère, végétation et sols) du CO₂.

PLANETE SCIENCES ILE-DE-FRANCE

PROJET « SCIENTIFIQUES DES RUES » (Planète Sciences Ile-de-France)

Ce projet est en lien avec le Turboréacteur présenté par CentraleSupélec dans le cadre d'un projet commun soutenu par la Diagonale Paris Saclay. Le projet « Scientifiques des rues » fait le lien entre les noms de rue de scientifiques, leurs découvertes et l'actualité de la science dans le domaine. Un contact est pris avec la mairie de Gif sur Yvette pour faire le lien avec les noms de rues récemment baptisées au nom de scientifiques. Il y a 4 stands avec, chacun, un scientifique différent (manips, panneaux de présentation).

1. **PASCAL et les machines à calculer** :
Classification d'objets selon leur usage (calcule t-il ou nous aide t-il à calculer ?), manipulation d'objets (boulier chinois, bâton de neper, règle à logarithme). Utilisation du pari de Pascal pour émettre des hypothèses.
2. **PERRIN et la radioactivité** :
Utilisation d'un compteur Geiger pour mesurer la radioactivité d'éléments naturels (sable, roche). Identification des provenances de la radioactivité naturelle. Découverte de l'usage de la radioactivité artificielle (médecine, art, industrie).
3. **ENGELBART et la souris informatique** :
Découverte du fonctionnement d'une souris informatique. Expérimentation de différent(e)s méthodes/objets pour mesurer des distances et reproduire un mouvement.
4. **CAUCHOIS et la spectroscopie** :
Expérimentation de spectromètres sur différentes sources de lumière.

S [CUBE] (Scientipôle, Savoirs et Société)

LA VILLE DE DEMAIN

Avec le jeu « Comment j'ai adopté un robot ? », les élèves décrivent leur vision du futur. En s'appuyant sur leurs discours, ils sont questionnés par un médiateur scientifique sur l'utilisation des énergies, les moyens de transports ou encore l'usage de l'eau.

L'INTERMODALITE ET LES TRANSPORTS

Grâce au jeu "Course-poursuite dans Paris", comprendre les enjeux de l'intermodalité dans les transports mais aussi les caractéristiques des réseaux de voiries : comment ont-ils été construits ? Comment se congestionnent les routes ?

S.P.S. – LABORATOIRE D'EXCELLENCE SCIENCES DES PLANTES DE SACLAY

LES LEGUMINEUSES, DES PLANTES MERVEILLEUSES !

Toutes les plantes ont besoin d'azote pour vivre. Il leur sert notamment à fabriquer leurs protéines. D'un point de vue agronomique, la disponibilité en azote joue notamment sur le rendement et la qualité des productions végétales. L'azote est présent à la fois dans le sol et dans l'air mais la plupart des plantes ne puise l'azote que dans le sol car elles ne sont pas capables de capter l'azote de l'air. Pourtant, une famille de plantes, les légumineuses, réussissent le tour de force d'utiliser l'azote atmosphérique... Mais comment font-elles ? Quel impact cela a-t-il sur la culture des légumineuses en champ ? Venez le découvrir au cours de cet atelier et comprendre pourquoi 2016 a été déclarée « Année des légumineuses » !

(Cet atelier ne sera présenté que le vendredi 14 octobre)

LA STRIGOLACTONE, LA PETITE DERNIERE DES HORMONES VEGETALES CONNUES ... A QUOI SERT-ELLE ?

Découverte chez le pois, une légumineuse, la strigolactone est passée inaperçue jusqu'en 2008 ! Des «micro-fifrelins» de cette classe de petites molécules sont présents dans la plante. Elles jouent un rôle

essentiel dans la vie du pois et d'autres plantes évoluées en tant que signal au cours du développement et de la croissance. Ces composés sont très anciens et ont eu leur importance dans la colonisation du milieu terrestre par les premières plantes : les mousses, il y a plus de 400 millions d'années. Venez découvrir les rôles et les effets de ces petites molécules extraordinaires aux multiples « facettes » sur différentes plantes étudiées en laboratoire : pois, mousse et arabette des dames, la souris verte des laboratoires de biologie végétale. **(Cet atelier ne sera présenté que le samedi 15 octobre)**

DE QUOI VOUS METTRE L'HUILE A LA BOUCHE !

Les huiles végétales représentent la première source de lipides pour l'alimentation humaine et constituent un réservoir de carbone pour l'industrie chimique. Elles sont extraites de graines ou de fruits de plantes oléagineuses comme le colza, le tournesol, l'olive, le soja, ainsi que de nouvelles plantes comme le lin ou la cameline. Mais comment extrait-on l'huile de la graine ou du fruit ? Saurez-vous associer la graine / le fruit à l'huile qui lui correspond ? Cet atelier vous permettra de tester vos connaissances et d'en apprendre davantage sur les huiles que vous avez dans vos placards de cuisine...

(Cet atelier ne sera présenté que le dimanche 16 octobre)

Synchrotron SOLEIL

L'ENQUETE DU PROFESSEUR LAMPION

Jeu de piste grandeur nature. Le Professeur Lampion vous charge d'une enquête qu'il vous faudra résoudre à l'aide de votre kit lumineux (une lampe-torche, une lampe UV, un laser). L'occasion de découvrir diverses sources lumineuses et différents phénomènes optiques, tout en réalisant une mission de la plus haute importance !

TELECOM SudParis

MESURE DU TEMPS : DU GUIDAGE DES DRONES A L'ETUDE DE LA RESPIRATION HUMAINE

Grâce à sa précision, la mesure du temps permet de résoudre des problématiques pourtant bien différentes: le guidage et la navigation d'un drone par exemple mais aussi la déformation de la cage thoracique et la détection de phases de respiration anormale d'un humain pendant son sommeil. Ces deux systèmes, dissemblables dans leurs principes, ont pourtant un point commun : la mise en œuvre des mesures élémentaires de temps de propagation d'un signal.

APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE ET INTERACTION AVEC NAO, LE ROBOT

A travers sa caméra embarquée, il analyse la scène devant lui. Un algorithme d'apprentissage supervisé lui permet de détecter l'activité de la personne qui se trouve en face de lui. Assistance aux personnes âgées, détection de comportement anormaux, aide à l'apprentissage d'enfants fragiles, les champs d'application de ces travaux de recherche sont nombreux.

(Cet atelier ne sera pas présenté le dimanche 16 octobre)

Les Petits Débrouillards (à l'attention des enfants) - samedi 15 et dimanche 16 octobre

ALLO LES PLANTES ?

Regarder les plantes pousser, c'est bien, mais les mesurer pour mieux les voir grandir, c'est mieux ! Découvre l'agriculture connectée ! Sais-tu que les plantes respirent ? Comment s'en rendre compte ? Comment le mesurer ? Et le sol, tu crois qu'il respire aussi ? Mesure ! Et comment savoir s'il faut arroser ses plantes ? On oublie souvent... Sauras-tu fabriquer un capteur pour te le signaler ?

Animation à destination des 5-9 ans (en présence de leurs parents).

* * * * *



*Avec le soutien du Conseil Départemental de l'Essonne,
de la Communauté Paris Saclay, de l'Université Paris-Saclay et de la ville de Gif-sur-Yvette.
Ce projet est labellisé par la D.R.R.T.*