

- UGA -



Vis la science!

ATELIERS SCIENCES OUVERTES

Primaires - Collèges - Lycées





QU'EST CE QUE C'EST ?

Les Ateliers Sciences Ouvertes sont destinés aux élèves du primaire et du secondaire accompagnés de leur enseignant.

Ces ateliers offrent l'opportunité de manipuler ou d'observer des expériences réalisées avec du matériel spécialisé de haute technicité normalement dédié à la formation des étudiants ou à la recherche. Ils sont également l'occasion de rencontrer des chercheurs dans leur laboratoire et de se familiariser avec la démarche scientifique.

Chaque atelier dure environ deux heures pendant lesquelles alternent manipulations, miniconférences, présentations d'expériences...

INFORMATIONS PRATIQUES

Où ?

Les Ateliers Sciences Ouvertes se déroulent dans le campus universitaire de Saint-Martin-d'Hères, au sein de laboratoires.

Quand ?

Les accueils de classes se déroulent tout au long de l'année scolaire.

Comment ?

Inscription sur le site de la Direction de la culture et de la culture scientifique :

culture.univ-grenoble-alpes.fr





ATELIER SÉISME ET CONSTRUCTION

A destination des primaires, collèges et lycées

Quels sont les effets des séismes sur les constructions? En soumettant différentes structures à des vibrations forcées par une table vibrante, l'effet dévastateur ou non du séisme est illustré en fonction de la forme de la structure ou de la construction. Au cours de cet atelier, des simulations numériques sont également montrées.

ATELIER FLUIDES COMPLEXES

A destination des primaires, collèges et lycées

Les fluides complexes, ces liquides qui se comportent parfois comme des solides, baignent notre quotidien, de l'alimentation aux cosmétiques, en passant par les fluides biologiques ou industriels. Quel éventail de propriétés et de comportements remarquables rencontre-t-on dans ces fluides et comment découlent-elles de leur composition et de leur structure microscopique ? A travers quelques expériences visuelles et tactiles, le public est invité à développer son sens de l'investigation pour mettre en évidence et expliquer les propriétés dites « non newtoniennes » de ces fluides.

ATELIER HOLOGRAPHIE

A destination des collèges et lycées

En partant de la photographie et en passant par le cinéma 3D, on découvre ce qu'a de si particulier un hologramme : il permet réellement de restituer l'image tridimensionnelle d'un objet. On présente un montage optique avec un laser permettant de réaliser ce type d'enregistrement. Les élèves observent quelques exemples d'hologrammes enregistrés à l'Université par des étudiants. On pourra aussi en enregistrer un en direct. Cette activité peut être l'occasion de discuter des différents modèles de la lumière : du rayon qui permet de comprendre la formation des images simples, aux ondes qui permettent par interférences et diffraction de mémoriser le relief d'un objet.

ATELIER "VOIR L'INVISIBLE" AVEC LA STRIOSCOPIE

A destination des lycées

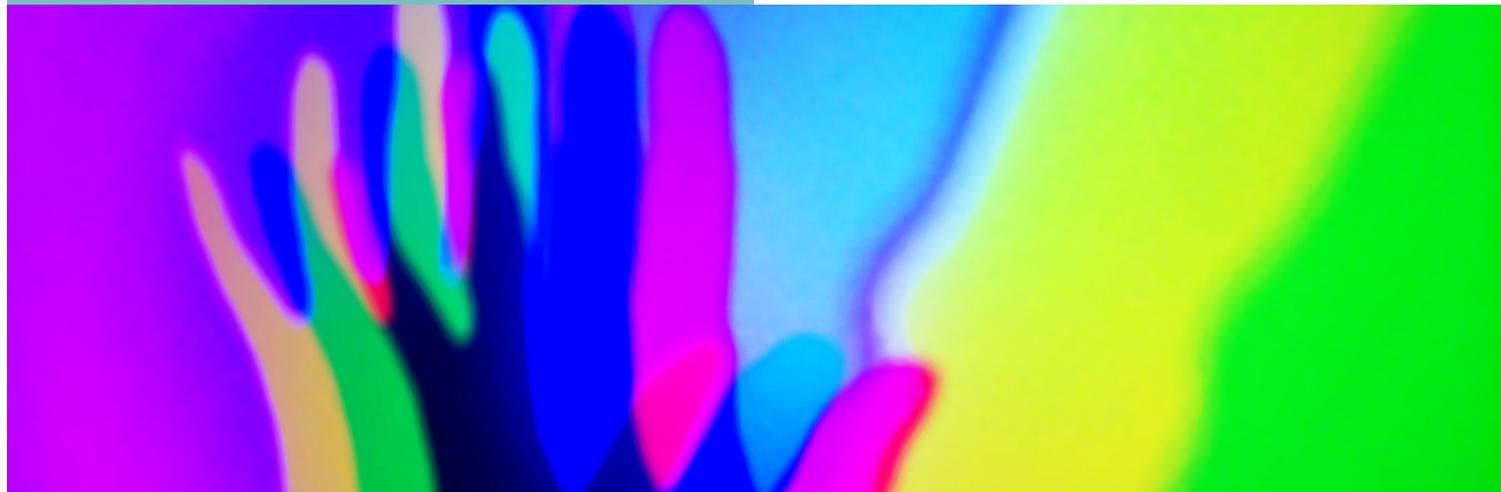
La strioscopie est une technique de filtrage qui permet de faire apparaître des phénomènes qui sont invisibles sans filtrage comme par exemple des turbulences dans un gaz, la diffusion d'eau salée dans de l'eau pure, la diffusion de la chaleur produite par une résistance chauffante dans l'eau... Cette méthode a été longtemps utilisée en aéronautique pour analyser les écoulements de fluides dans le cadre d'expériences réalisées en soufflerie et améliorer ainsi l'aérodynamisme des appareils.

ATELIER LUMIÈRE ET VISION DES COULEURS

A destination des primaires, collèges et lycées

Comment explique-t-on la couleur des objets ? Pourquoi obtient-on une nouvelle couleur en en mélangeant deux ? Pourquoi le résultat de ce mélange n'est pas le même suivant qu'on utilise de la peinture ou de la lumière ? Le blanc et le noir sont-ils des couleurs au même titre que les autres ? Au moyen d'ateliers ludiques suivis de discussions de synthèse en groupe, les enfants établissent les règles de mélange des couleurs puis utilisent des lunettes «spectroscope» pour décortiquer la lumière et comprendre les règles établies. Ils peuvent finir en réalisant des toupies colorées pour répondre à la question : sur une toupie, les couleurs se mélangent-elles comme la peinture ou comme la lumière ?

Avec les plus grands on peut discuter des différentes technologies de lampes pour l'éclairage, des origines des couleurs des bulles de savon ou du bleu du ciel, de ce qu'est la fluorescence. A travers diverses expériences, on découvre la richesse du thème de la couleur, on tente des explications, on entrevoit la notion d'énergie et d'onde, on découvre comment les scientifiques utilisent la couleur pour obtenir des informations sur la matière.



ATELIER TÉLÉCOMMUNICATION OPTIQUE

A destination des collèves et lycées

De plus en plus d'informations (TV, internet,...) sont transportées via un faisceau lumineux se propageant dans des fibres optiques. Le signal est transporté en modulant l'intensité de la lumière émise ; la réception du signal nécessite une démodulation de l'intensité reçue. Dans la démonstration proposée on mettra en évidence le principe de ce transport d'information en utilisant un faisceau laser se propageant dans l'air ou dans une fibre optique. On transportera un signal sonore (émission de radio). Mais cela peut aussi concerner d'autres informations analogiques ou numériques.

ATELIER STÉNOPÉ ET CAMERA OBSCURA

A destination des primaires et collèves

Expérimenter le principe fondateur de la photographie, en s'immergeant au cœur d'une Camera Obscura géante. Ancêtre de l'appareil photo, la Camera Obscura est une invention datant du Xe siècle, qui a été décrite par Léonard de Vinci et aurait été utilisée par Vermeer pour peindre une partie de son œuvre. Le sténopé est un dispositif optique très simple permettant d'obtenir un appareil photographique dérivé de la camera obscura.

Comprendre le rôle de la lumière dans la reproduction du réel sur un écran ou sur du papier sensible, observer l'influence de différents paramètres sur la qualité de l'image, tel est l'objectif de l'installation. Au cours de cet atelier, le public apprendra à faire et à développer une photographie en noir et blanc sans appareil photo mais avec une simple boîte munie d'une petite trou (le sténopé). Il renouera avec les gestes et les odeurs connues des photographes traditionnels d'il y a 30 ans.

ATELIER LUMIÈRE: ÉMISSION, ABSORPTION, FLUORESCENCE; QUELLE EST LA COULEUR DE L'AIR ?

A destination des collèves et lycées

Principe de l'analyse d'un rayonnement lumineux par dispersion des différentes couleurs qui le composent : réfraction ou diffraction. Utilisation d'un spectromètre miniature. Perception de la couleur de différents systèmes d'éclairage (lampe halogène, tube fluo, LED, soleil, en relation avec leur spectre. Les couleurs qu'on ne voit pas mais qu'on peut détecter, infra-rouge et ultra-violet. Absorption et fluorescence de substances colorées. Couleur de l'air, ozone et dioxyde de carbone.



ATELIER: «LA FORÊT: UN REMPART CONTRE LES RISQUES NATURELS ?»

A destination des primaires, collèves et lycées

Utiliser les arbres et les plantes pour se protéger des risques naturels, ce n'est ni fictif, ni futuriste. Chaque année, en montagne, des rochers se détachent des falaises, causant des dégâts matériels et parfois des morts dans les vallées. Au centre IRSTEA de Grenoble, des études en ingénierie écologiques sont mises en place pour étudier et optimiser le rôle protecteur des forêts vis à vis de cet aléa. Quoi de mieux pour étudier l'effet pare-bloc des arbres que de mener des essais en grandeur réelle en jetant de vrais rochers sur un versant boisé ? Depuis 2003, les chercheurs ont la chance de pouvoir réaliser de telles expérimentations sur un site mis à disposition par

la commune de Vaujany pour tester la fonction de rempart jouée par la forêt, pour trouver les essences les plus «protectrices», le diamètre de fût à privilégier... et tester différents ouvrages de génie biologique (filets, merlons...) dans la prévention des risques naturels.

ATELIER « LA LUMIÈRE ET SES RAYONS »

A destination des primaires

Découvrir que la lumière se propage normalement en ligne droite mais qu'elle peut être déviée ou disparaître lorsqu'elle rencontre un objet. Maîtriser le trajet de la lumière au moyen de miroirs. Comprendre pourquoi la profondeur de l'eau dans la piscine semble moins grande qu'elle n'est. Comprendre comment et pourquoi une loupe au soleil peut enflammer un papier noir mais pas un papier blanc.

