



ATELIERS SCIENCES OUVERTES

PRIMAIRES, COLLÈGES, LYCÉES // 2020 - 2021

// EXPÉRIMENTER DANS LES LABORATOIRES DE L'UNIVERSITÉ !

Les ateliers "Sciences ouvertes" offrent l'opportunité à des scolaires de venir dans le campus universitaire pour rencontrer des scientifiques et manipuler ou observer des expériences qui peuvent reposer sur du matériel spécialisé de haute technicité dédié à la formation des étudiants ou bien à la recherche.

La durée de chaque atelier est de l'ordre de deux heures, pendant laquelle alternent mini-conférences, manipulations et démonstrations.

En fonction du niveau de la classe intéressée et du thème d'expérimentation souhaité, une liste de différents ateliers "clé en mains" peut être proposée.

// INFOS PRATIQUES



A destination des écoles primaires, collèges et lycées de l'Académie de Grenoble



Campus de Saint Martin d'Hères



Les ateliers sont proposés sur la période Octobre - Juin



Durée : 2h environ (possibilité de faire plusieurs ateliers la même journée)

// CONTACT

Nathalie Vuillod, chargée de projets,
Direction de la culture et de la culture scientifique, Université Grenoble Alpes

✉ nathalie.vuillod@univ-grenoble-alpes.fr

// POUR EN SAVOIR +

Rendez-vous sur le site de la Direction de la culture et de la culture scientifique de l'Université Grenoble Alpes :

culture.univ-grenoble-alpes.fr



HOLOGRAPHIE

En partant de la photographie et 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.

A destination des primaires, collèges et lycées.



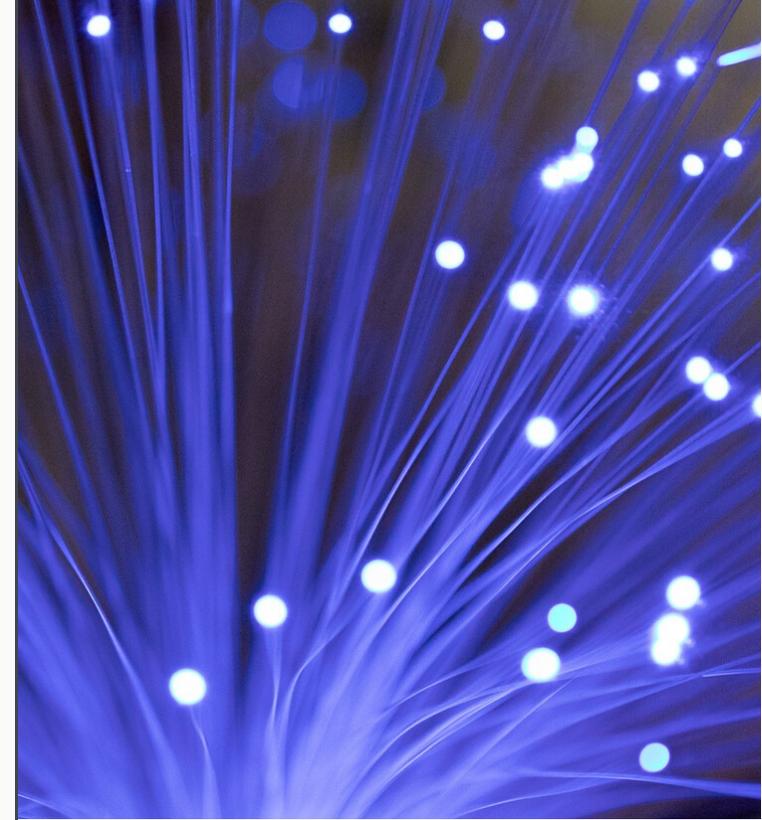
LUMIÈRE ET COULEURS

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.

A destination des primaires, collèges et lycées.



TÉLÉCOMMUNICATION OPTIQUE

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.

A destination des collèges et lycées.

LA LUMIÈRE ET SES RAYONS

Lors de cet atelier, les élèves découvriront que la lumière se propage normalement en ligne droite mais qu'elle peut être déviée ou disparaître lorsqu'elle rencontre un objet. Ils verront que l'on peut maîtriser le trajet de la lumière au moyen de miroirs. Enfin, ils s'interrogeront sur deux phénomènes bien connus : pourquoi la profondeur de l'eau dans la piscine semble moins grande qu'elle n'est ? Comment et pourquoi une loupe au soleil peut-elle enflammer un papier noir mais pas un papier blanc ?

A destination des primaires.



STÉNOPÉ ET CAMÉRA OBSCURA

L'objectif de cet atelier : 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. Les élèves apprendront à faire et à développer une photographie en noir et blanc sans appareil photo mais avec une simple boîte munie d'une petite ouverture (le sténopé). Ils renoueront avec les gestes et les odeurs connus des photographes traditionnels d'il y a 30 ans.

A destination des primaires, collèges et lycées.



FLUIDES COMPLEXES

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 rencontret-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.

A destination des primaires, collèges et lycées.