

Ateliers pour la Journée de l'Astronomie à Cergy

Visite des laboratoires de l'Université de Neuville (30 min/labo)

LERMA : Visite guidée du LERMA (Laboratoire d'Etudes du Rayonnement et de la Matière en Astrophysique et Atmosphères). Lien vers le site web du laboratoire : <https://cylerma.cyu.fr/>.

GEC : Visite guidée du GEC (Géosciences et Environnement Cergy). Lien vers le site web du laboratoire : <https://gec.cyu.fr/>.

LPPI : Visite guidée du LPPI (Laboratoire de Physicochimie des Polymères et des Interfaces). Lien vers le site web du laboratoire : <https://lppi.cyu.fr/>.

« L'astronomie ne se limite pas à l'observation. En laboratoire de recherche et d'analyse, il est nécessaire de traiter les informations obtenues par les télescopes à l'aide de programmes et codes informatiques, de modéliser (prévoir) ce que l'on s'attend à observer dans une région du ciel donnée, d'expérimenter pour évaluer la plausibilité des modélisations et observations, d'analyser des matériaux pour mieux les comprendre. Ce sont ces deux derniers axes qui sont exploités dans l'annexe de l'université CY, à Neuville. Comment se déroulent les expériences et analyses ? Pourquoi les réaliser ? Quels moyens pour les exécuter et les comprendre ? La visite des laboratoires permettra de répondre à ces questions. »

- Thématiques d'étude
- Visite des salles d'expérimentation et de préparation
- Rencontre avec des chercheurs et professeurs (astrophysiciens, chimistes, géologues ...)
- Explications sur les expériences en laboratoire.

Taille des groupes : environ 10 personnes, qui visiteront tour à tour deux des trois laboratoires.

Public visé : tous âges.



Les « autres lumières », ou comment voir l'invisible ? (30 min)

Expériences menées en salle de Travaux Pratiques dans l'Université avec l'aide d'un intervenant, afin de comprendre les informations contenues dans la lumière et leur intérêt majeur en astronomie.

« Nous nous servons tous les jours des informations contenues dans la lumière : pour voir notre environnement, alerter, nous divertir, envoyer et recevoir des informations... Mais la lumière détectable ne se limite pas à ce que l'œil humain est capable de détecter. Les observations en astronomie se basent sur l'exploitation de données lumineuses invisibles pour nous, obtenues grâce aux télescopes comme le JWST (en orbite autour de la Terre). Quelles sont ces autres types de lumière ? Quelles informations est-il possible d'obtenir ? Quel est leur intérêt ? Ces thématiques seront abordées avec une mise en application, dans une salle de Travaux Pratiques de l'Université. »

- Explications sur les différents « types » de lumières et les informations qu'elles contiennent
- Utilisation de caméras Infrarouge (IR) et Ultraviolet (UV)
- Empreinte thermique / fluorescence.

Taille des groupes : 10 personnes.

Public visé : niveau collège idéal, accueil de primaires et niveaux supérieurs également.



Planétarium (30 min)

Séance de 30 minutes sous le dôme du planétarium mobile de l'Université, grâce au logiciel Stellarium (téléchargeable gratuitement et par tous ici : <https://stellarium.org/fr/>). L'intervenant montrera comment observer le ciel sans posséder de matériel particulier, retracera certaines grandes avancées de l'histoire de l'astronomie, et évoquera les enjeux demeurant encore aujourd'hui.

« *En astronomie, nul besoin d'utiliser de grands instruments très perfectionnés pour comprendre les bases des phénomènes physiques dont nous sommes témoins tous les jours : nos yeux jouent déjà un rôle d'instrument d'observation perfectionné. Comment observer le ciel sans instrumentation ? Quelle est notre place dans l'Univers ? Nous tenterons d'aiguiser vos yeux de scientifiques sous le dôme du planétarium du LERMA. »*

- Le ciel du matin, le ciel du soir
- La Lune et les planètes : déplacement, vitesses radiales, phases
- Passage du géocentrisme à l'héliocentrisme
- Les constellations.

Taille des groupes : 10 personnes.

Public visé : tous âges.



Les petits ambassadeurs du planétarium

Cette année, 5 établissements scolaires de tous niveaux (primaire, collège, lycée) sont impliqués dans le projet du « *Concours des Petits Ambassadeurs* ».

Plusieurs groupes se sont préparés en amont pour créer leur propre séance de planétarium. Pour ce faire, ils ont été aidés de leurs professeurs, mais aussi de professeurs référents de CY Cergy Paris Université (Gilles Rémy et François Dulieu). Ces derniers seront membres du jury et assisteront à toutes les présentations des élèves.

Les ambassadeurs présenteront leur travail sous le grand dôme mobile du Parc aux Etoiles, devant leurs camarades, professeurs et les membres du jury. Nous attendons avec impatience de découvrir leurs séances !

Planétaire humain (30 min)

Séance de 30 minutes avec un intervenant, sur un tapis déployé reproduisant le système solaire pour comprendre les mouvements des planètes autour du Soleil. Les participants « deviendront des planètes » en se déplaçant avec leur corps autour du Soleil. Un lien pour en savoir plus : <http://planetaire.over-blog.com/>.

« *Savoir comment les astres se déplacent dans le Système Solaire peut paraître complexe à déterminer, lorsque nous ne sommes pas familiers avec certains concepts physiques. Pourtant, comme avec le planétarium, nul besoin de beaucoup de matériel : un groupe de personnes et un peu d'aide avec une carte de position des astres sont suffisants. Toutes les planètes ont-elles le même mouvement autour du Soleil ? Ont-elles la même vitesse ? Qu'en est-il des étoiles filantes ? Vous répondrez à toutes ces questions en devenant vous-même, pour un temps, un astre du Système Solaire.* »

- Mouvement et vitesse des planètes
- Comprendre la place de la Terre dans le Système Solaire en lien avec les autres planètes et le Soleil
- Les comètes.

Taille des groupes : 10 personnes.

Public visé : tous âges.



Les petits ambassadeurs du planétaire humain

Cette année, 5 établissements scolaires de tous niveaux (primaire, collège, lycée) sont impliqués dans le projet du « *Concours des Petits Ambassadeurs* ».

Deux groupes de primaire se sont préparés en amont pour créer leur propre séance de planétaire humain avec l'aide de leur professeur.

Les ambassadeurs présenteront leur travail sur un grand planétaire humain, permettant de visualiser les orbites des planètes jusqu'à Jupiter et de quelques autres objets. Tout comme les ambassadeurs du planétarium, ils feront leur démonstration devant leurs camarades, professeurs et les membres du jury, ainsi qu'Emmanuel

Rollinde, notre expert du planétaire humain. Nous attendons avec impatience de découvrir leurs séances !

Les maths du planétaire humain (30 min) :

Une professeure de mathématiques et didactique des sciences à CY se chargera de décrypter les mathématiques cachées derrière le ballet des planètes et petits corps de notre Système Solaire, et de vous expliquer comment transposer les distances de l'échelle humaine à l'échelle réelle.

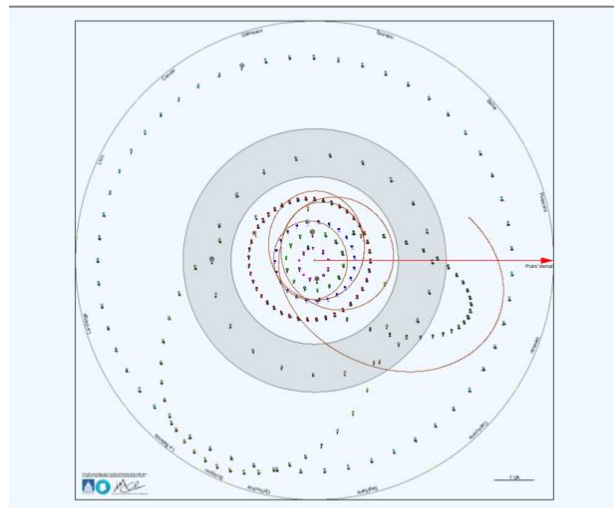
« Derrière les orbites des planètes de notre Système Solaire se cachent bien des relations physiques, mais aussi mathématiques. Quelle est la forme des orbites des planètes ? Ont-elles une géométrie particulière ? Comment transformer une mesure à échelle humaine en une mesure à échelle réelle ? Toutes les planètes ont-elles la même vitesse ? Existe-t-il des preuves mathématiques à démontrer grâce aux mesures ? Ces questions seront abordées avec une mise en application directe sur planétaire humain. »

- Prise de mesures, calculs, preuves
- Formes géométriques des orbites des planètes du Système Solaire
- Vitesse des planètes.

Taille des groupes : 10 à 15 personnes.

Public visé : niveau collège idéal, accueil de primaires (cycle 3) et lycéens également.

**Les orbites du Système Solaire
de Mercure à Jupiter**



Hélioscope et télescopes (30 min)

Observation du Soleil directement au travers de l'oculaire d'une lunette équipée de protections et filtres, dans la cour de l'Université et à l'aide de plusieurs intervenants de CY et du Parc aux Etoiles. Une diffusion des images sera retransmise dans le Bus Léonard, non loin duquel du matériel d'observation sera également à disposition pour des explications.

« Lorsque l'on regarde une source de lumière trop intense, nous sommes aveuglés et notre premier réflexe est de fermer les yeux. Même s'ils jouent pour nous un rôle d'instrument d'observation très perfectionné, nous devons les protéger en regardant le Soleil. Des instruments comme les hélioscopes (mot provenant du grec ancien hélios = « Soleil » et skopeîn = « observer ») permettent d'observer notre étoile sans risque. De quoi est composé un hélioscope ? Qu'observe-t-on du Soleil ? Une démonstration avec le matériel des intervenants vous permettra de le savoir. »

- Observation des protubérances et de l'activité solaire
- Observations du Soleil avec différentes longueurs d'onde
- Parallèle avec le Bus Léonard pour des explications sur le matériel et les observations
- Explications sur les filtres utilisés.

Taille des groupes : 10 personnes.

Public visé : tous âges, meilleure compréhension de la question des filtres si le participant a déjà participé au TP « autres lumières ».



Bus Léonard et matériel d'observation (30 min)

Léonard, le Grand Pari de la Science : Découverte du matériel d'observation pour l'astronomie grâce au bus Léonard, qui rend le Parc aux Etoiles de Triel-sur-Seine mobile. Ateliers « flash » animés par les membres du Parc aux Etoiles, afin d'en savoir plus sur notre Système Solaire et les étoiles. Plus d'informations sur les prestations offertes par le Parc aux Etoiles vers ce lien : <https://parcauxetoiles.gpseo.fr/leonard-le-grand-pari-de-la-science>.

Atelier 1 : Frise des planètes.

Atelier 2 : Lunaisons.

Atelier 3 : Carte du ciel

Hélioscope et télescopes : Observation du Soleil, présentation des instruments.

- Expérimentation et manipulation au travers d'ateliers scientifiques
- Partenariat CY et Parc aux Etoiles pour des explications sur le matériel d'observation.

Taille des groupes : 10 personnes

Public visé : tous âges.

