

ECLATS DE SCIENCES

LA FETE DE LA SCIENCE A L'UGA



Durant deux jours, les équipes scientifiques de l'UGA ouvrent les portes de leurs laboratoires et équipements du Domaine Universitaire pour accueillir les classes de la 3ème à la terminale. Au programme : visites, démonstrations, explorations... et surtout rencontres et échanges avec ceux qui font la science au quotidien !

Informations pratiques :

- jeudi 13 et vendredi 14 octobre 2022
- de 9h30 à 11h30 et de 14h à 16h (variables selon ateliers)
- durée d'une visite/animation : de 1h30 à 2h30 (selon ateliers)
- accès : Campus universitaire de Saint-Martin d'Hères / Tram B/C arrêts "Gabriel Fauré" et "Bibliothèques Universitaires"

Modalités

- pour les élèves de la 3ème à la Terminale
- entrée libre et gratuite mais **réservation obligatoire par mail**
- contact : Clémence Budin
- mail : culture-scientifique@univ-grenoble-alpes.fr

Sommaire

Des aurores boréales aux sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Environnement	2
Fresque du climat	2
Le Soleil et la Terre en mouvements	2
Plongée au cœur de la mécanique des fluides	3
Comment stocke-t-on l'énergie de demain ?	3
La science des matériaux dans la transition climatique	4
Découverte du Département de Chimie Moléculaire	4
A la découverte d'une ressource infinie, renouvelable et recyclable : la biomasse végétale	4
Cerveau, nanotechnologies et transition climatique ?	5
Chasse au trésor botanique au Campus	5
Visite de l'herbier et des serres du Jardin du Lautaret - au campus	5
La parole décortiquée	6
De la perception à l'automatisation	6
A la conquête de l'univers mathématique	7
À la découverte des sciences du numérique : IA et LOGIN!	7
À la découverte des sciences du numérique : STEEP et CLASS!	7
Un voyage au cœur de la nature qu'est le Jardin Dominique Villars	8
Les métiers de la transition et de l'Efficacité Énergétique	8

1) Des aurores boréales aux sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Environnement

Démonstrations du simulateur d'aurore polaire et visite du musée Terre, Univers et Environnement.

L'espace muséographique de l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble (OSUG) vous invite à la curiosité et à l'évasion. De la découverte des collections de roches, de minéraux et de fossiles, à la compréhension du fonctionnement des systèmes naturels, aux outils d'observation, cette exposition met en valeur les ressources et les activités de l'Observatoire

Simulateur d'aurores polaires :

L'expérience est splendide ! Ce simulateur offre aux spectateurs, comme des géants dans l'espace, d'admirer les relations entre le Soleil et les planètes, et de comprendre comment se forment les magnifiques aurores polaires.

Adresse : bâtiment OSUG-D, 122 rue de la piscine, 38400 Saint-Martin-d'Hères

2) Fresque du climat

Vous voulez agir pour le climat mais n'avez pas le temps de devenir climatologue ?

En 3 heures, l'atelier collaboratif « la Fresque du Climat » permet de comprendre l'essentiel des enjeux climatiques pour passer à l'action.

Il est nécessaire de bien comprendre un problème pour y apporter des solutions et passer à l'action. En 3 ans, la Fresque du Climat est devenue l'outil référence pour permettre aux individus et organisations de s'approprier le défi du changement climatique.

En 3h, les joueurs établissent des liens de causes à effets entre différentes composantes du système climatique (plus de détails sur <https://fresqueduclimat.org/>).

Adresse : IGE - Bâtiment de Glaciologie, 54, rue Molière - 38400 St Martin d'Hères
IGE - Maison Climat Planète, 70 rue de la physique - 38400 St Martin d'Hères

3) Le Soleil et la Terre en mouvements

Deux ateliers pour observer le soleil et comprendre les mouvements de la Terre

Grâce aux instruments d'observation adaptés du laboratoire, les astronomes de l'IPAG vous emmènent à la découverte du soleil en gros plan. Les couleurs et les mouvements révèlent des phénomènes en effervescence. Notamment les "fameuses" taches noires qui proviennent de points de refroidissement sur le Soleil. Comme l'ont montré les recherches de Galilée en 1610, ces tâches semblent se déplacer de jour en jour sur le disque solaire, en suivant la rotation du Soleil sur lui-même.

En parallèle, nous apprendrons à utiliser un cadran solaire, un astrolabe ou une sphère armillaire ; les deux premiers servant à connaître l'heure qu'il est en fonction de la position du soleil, et le dernier à comprendre le mouvement et la position des astres autour de la Terre.

Adresse : Bâtiment OSUG-A, IPAG - 414 rue de la Piscine, 38400 Saint-Martin-d'Hères

4) Plongée au cœur de la mécanique des fluides

Exploration de la plateforme Coriolis, du Canal inclinable et du Tunnel hydrodynamique

Ce sont trois équipements à découvrir en une seule visite de ce laboratoire qu'est le LEGI

La **plateforme Coriolis**, de 13 mètres de diamètre, est la plus grande plateforme tournante au monde dédiée à la mécanique des fluides. Ses grandes dimensions permettent d'approcher les conditions caractéristiques de la dynamique océanique et de représenter expérimentalement, à petite échelle, l'écoulement de vents, de marées, de courants océaniques.

Le **canal inclinable** de 10m de long permet d'étudier l'écoulement de l'eau et son action sur le transport de sédiments. La présence de sédiments dans le lit des rivières donne lieu à des phénomènes complexes dont la compréhension permet de prédire et remédier au risque d'inondation pendant les crues ou l'érosion côtière.

Le **tunnel hydrodynamique** aide à évaluer le comportement des hydroliennes et de la cavitation, phénomène de formation et d'implosion rapides de bulles de gaz ou de vapeur dans de nombreuses machines hydrauliques (pompes, turbines, hélices marines). Elle s'accompagne généralement d'effets néfastes (bruit, vibrations, érosion) que les chercheurs tentent de prévenir, par exemple pour limiter l'usure d'une hélice ou optimiser le rendement d'une hydrolienne.

Adresse : Laboratoire des Écoulements Géophysiques et Industriels (LEGI) - Bâtiment K, 1209 rue de la Piscine, 38610 Gières

5) Comment stocke-t-on l'énergie de demain ?

Immersion au coeur des énergies propres de demain

L'une des spécialités du LEPMI est la production et le stockage de l'énergie. Cette visite est une véritable excursion dans le monde des énergies renouvelables, qu'elles soient utilisées à des fins de stockage d'énergie venant des éoliennes, solaires, ou autre... ou pour le développement d'une mobilité propre au travers des véhicules électriques et hybrides.

Batteries Li-ion et piles à combustibles sont souvent dans l'actualité mais comment fonctionnent ces systèmes ? et surtout comment les construisons-nous ? Quelles en sont encore les limitations ? Sur quoi travaillent les chercheurs dans ce domaine ? Cette visite du laboratoire met en lumière la fabrication de systèmes de stockage mais aussi la partie photovoltaïque, à travers des ateliers ludiques, des posters/présentations didactiques et des échanges avec les scientifiques.

Adresse : Laboratoire d'Electrochimie et de Physicochimie des Matériaux et des Interfaces (LEPMI), Bâtiment PM, 1130 rue de la Piscine, 38402 Saint Martin d'Hères

6) La science des matériaux dans la transition climatique

Élaborer, caractériser et tester les matériaux sont le coeur des activités de ce laboratoire

Fabriquer un outil de coupe qui ne se casse pas, ne s'use pas trop vite et ne coûte pas trop cher ?
Fabriquer des pièces d'avion légères mais qui durent le plus longtemps possible ?

Au laboratoire SIMaP, les scientifiques travaillent sur ces aspects à différents niveaux : élaboration de nouveaux matériaux aux propriétés contrôlées, mise en forme de ces matériaux par fabrication additive (impression 3D) ou dépôt en couches minces. Ceci permet notamment de :

- minimiser la consommation d'éléments rares ou dont l'extraction a un fort impact environnemental ;
- alléger les structures dans le transport et réduire ainsi la consommation d'énergie et l'émission de gaz à effet de serre ;
- élaborer des matériaux capables de capter le CO₂.

Venez découvrir des outils que nous utilisons pour élaborer les matériaux (modélisation), les mettre en forme (fabrication additive, dépôt en couche mince), les observer (tomographie, microscopie électronique) et les tester mécaniquement.

Adresse : Laboratoire Science et Ingénierie des Matériaux et Procédés, Bâtiment PM, 1130 rue de la Piscine, 38402 Saint Martin d'Hères

7) Découverte du Département de Chimie Moléculaire

Une immersion dans le labo de chimie pour découvrir les métiers de la recherche en chimie.

Savez-vous vraiment ce qui est fait par les chimistes ?

C'est le tour des chimistes ! Ils vous montrent comment nous attaquons les problèmes quotidiens de la société. Une visite originale de l'endroit où tout se passe : les projets allant des énergies renouvelables, les synthèses de biomolécules, les catalyseurs ou encore l'imagerie médicale.

Vous serez des chimistes invités et vous allez voir comment manipuler des composés sensibles, synthétiser un large peptide, faire fonctionner des biopiles. Enfilez vos blouses !

Adresse : Département de Chimie moléculaire (DCM) - Bâtiment C, 301 rue de la Chimie, 38610 Gières

8) A la découverte d'une ressource infinie, renouvelable et recyclable : la biomasse végétale

Les secrets de la production d'énergie et de matériaux à partir de bois et de déchets verts.

Composée de bois, de déchets issus de l'agriculture et de déchets végétaux, renouvelable, recyclable jusqu'à 7 fois et neutre en CO₂, la biomasse végétale offre une réponse viable aux enjeux sociétaux et environnementaux du 21^e siècle.

En remplacement des produits fossiles, la biomasse végétale peut se transformer en sources d'énergie (biocarburants), en matériaux biosourcés recyclables ou en bioproduits pour la cosmétique ou l'alimentation. Ses propriétés, très proches du plastique, sont prometteuses et permettent donc de diminuer l'utilisation des ressources fossiles et les rejets de gaz à effet de serre.

Le LGP2 dévoile les secrets de ces transformations au cœur d'une économie circulaire, contribuant ainsi à la lutte contre le changement climatique.

Adresse : *Laboratoire Génie des Procédés Papetiers (LGP2) - 461 rue de la Papeterie, 38610 Gières*

9) Cerveau, nanotechnologies et transition climatique ?

Les neurotechnologies au labo Braintech : l'humain de demain, intelligence augmentée et/ou collective

Les scientifiques de Braintech ouvrent les coulisses de leur laboratoire et font entrer dans les méandres du cerveau : fonctionnement, pathologies et traitements. Leur recherche est centrée sur les implants cérébraux et leur caractérisation, avec tout ce que cela implique : culture de cellules corticales, chirurgie, électrophysiologie, comportement animal... Sans faire l'impasse bien sûr sur l'éthique médicale et en innovation technologique.

L'équipe de Braintech aborde les enjeux pour l'humain de demain :

- l'intelligence augmentée via les neuro-technologies
- l'intelligence collective nécessaire et possible sans neuro-technologies vis-à-vis de la transition climatique

Adresse : *Braintech - Bâtiment B, 2280 Rue de la Piscine, 38610 Gières*

10) Chasse au trésor botanique au Campus

Connaître ou reconnaître les arbres : intuition ou application ?

Cet atelier original est une activité interactive de type chasse au trésor botanique dans l'Arboretum du Campus de Saint Martin d'Hères. En équipe ou en petit groupe, il s'agit de retrouver des arbres grâce à des indications et indices à repérer soit dans l'Arboretum, soit via l'application PlantNet sur smartphone. Mais inutile de se lancer dans cette chasse au trésor sans les éclairages scientifiques à propos des arbres, leur fonctionnement individuel et leurs interactions. Une visite originale concoctée par les scientifiques du LiPHY (laboratoire de Physique).

Adresse : *Arboretum Robert Ruffier-Lanche, 2061 Rue de la Piscine, 38610 Gières*

11) Visite de l'herbier et des serres du Jardin du Lautaret - au campus

L'herbier est le témoin de 150 ans d'étude de la botanique à l'Université.

Les serres sont dédiées à l'expérimentation en biologie végétale et à la production de semis. Qu'est-ce qu'un herbier ? À quoi sert-il ? Comment classe-t-on et conserve-t-on les espèces ? En quoi l'herbier est-il utile à la recherche scientifique ? Partez à la découverte de ce patrimoine fragile et passionnant. Explorez ce qui se cache derrière toutes ces boîtes classées avec soin et comment l'étude de l'ADN fait-elle évoluer la discipline.

A proximité de l'herbier, les serres permettent notamment au jardin du Lautaret de préparer ses semis au printemps, mais elles sont surtout dédiées à la recherche et à l'expérimentation en biologie végétale. Cet outil scientifique comporte quatre chambres climatiques : deux serres « classiques » et deux serres « alpines » destinées à recréer les conditions climatiques de haute montagne. La partie nord du bâtiment abrite les deux serres permettant de se rapprocher des conditions environnementales alpines (température, hygrométrie, luminosité). Les deux autres chambres climatiques Aralab® permettent les cultures dans des conditions encore plus fines. La partie Sud du bâtiment est composée de deux compartiments tempérés. Les espaces extérieurs de la serre sont dédiés à la recherche en écologie expérimentale.

Ces serres et le Jardin du Lautaret jouent un rôle majeur et sont un véritable soutien à la recherche scientifique.

Adresse : Bâtiment Biologie D, 2233 rue de la Piscine, 38610 Gières

12) La parole décortiquée

Découverte de la linguistique et de ses multiples facettes

Le Lidilem et Gipsa-Lab se regroupent pour proposer une double approche du langage : L'atelier « grammaire en couleurs » permet de développer au sein de la classe une véritable réflexion collective de type linguistique. Elle a comme caractéristique de permettre aux participants de construire la règle (et non simplement de l'appliquer à travers des exercices). La phonétique, branche de la linguistique, étudie les sons et la parole. Venez découvrir les instruments et appareils qui ont servi à la recherche et à l'enseignement scientifique en phonétique expérimentale durant les 19e et 20e siècles. L'ancêtre du téléphone portable, de l'ipod et bien d'autres appareils surprenants sont présentés dans cette collection originale.

Adresse : Bâtiment Stendhal C/D, rez-de-chaussée, 1180 avenue centrale, 38400 Saint-Martin-d'Hères

13) De la perception à l'automatisation

Le numérique et la robotique au service de l'homme et de son environnement

Le laboratoire GIPSA-Lab vous ouvre ses portes pour une visite immersive de ses activités de recherche. Au programme : une véritable plongée dans les sciences du numérique et les systèmes intelligents pour accompagner l'humain dans l'appréhension de son environnement.

Plusieurs ateliers, animés par des chercheurs, des doctorants et des ingénieurs, illustrent différents thèmes de recherche et d'applications :

- * Parole : comprendre le fonctionnement des interactions verbales pour l'apprentissage des langues ou la rééducation
- * Robotique humanoïde : enregistrer et modéliser les interactions homme/robot pour concevoir des robots sociaux
- * Robots aériens : contrôler un drone pour aider les secouristes à inspecter un bâtiment
- * Éoliennes : améliorer les performances des éoliennes pour mieux exploiter l'énergie du vent
- * Interface cerveau-machine : comment capter la "pensée" pour créer des jeux innovants
- * Imagerie infra-rouge : voir l'invisible pour détecter les piétons la nuit ou les gaz à effet de serre

Adresse : Laboratoire Grenoble Images Parole Signal Automatique (GIPSA-Lab), Bâtiment B, site Ampère, 11 rue des Mathématiques, 38400 Saint-Martin-d'Hères

14) A la conquête de l'univers mathématique

Jeu interactif "Mission Exoplanètes" avec La Grange des Maths et le LJK

L'association La Grange des Maths invite à découvrir son grand jeu interactif Mission exoplanète.

Les élèves seront plongés dans un jeu mêlant logique mathématique et concepts scientifiques liés à l'exploration de l'univers, mais aussi au développement durable. Ils incarneront des explorateurs en herbe, candidats au recrutement d'une agence spatiale à la recherche de pionniers pour coloniser de nouvelles planètes habitables. Dans ces nouveaux mondes, l'optimisation des ressources disponibles et l'utilisation d'énergies renouvelables sont primordiales. Au cours de ce jeu, les participants seront amenés à résoudre des énigmes mathématiques par la manipulation d'objets, mais aussi à découvrir les principes de la permaculture, du recyclage, des économies d'énergies et l'exploration de l'espace. Décollage dans 3... 2... 1...

Adresse : Laboratoire Jean Kuntzmann (LJK) - Bâtiment IMAG - 700 avenue centrale, 38400 Saint-Martin-d'Hères

15) À la découverte des sciences du numérique : IA et CLASS!

Une séance dédiée au numérique, ses technologies qui constituent désormais notre quotidien.

En tant qu'êtres humains comment faisons-nous pour nous comprendre ? Par la simple coopération, il est possible de se faire une idée de la connaissance de l'autre. Comme par exemple, lorsque l'on apprend une langue étrangère : on a sa propre langue et on cherche à faire correspondre les mots, les catégories. Mais comment un ordinateur voit le monde ? Comment fait-il évoluer sa représentation du monde en fonction de son expérience ? Le jeu CLASS aborde les notions de classification et de représentation des connaissances. C'est en se trompant et en se corrigeant que les ordinateurs peuvent apprendre à voir le monde différemment.

Intelligence artificielle : débattons ! Ce « Jeu à débattre » permet d'aborder des aspects très concrets de l'intelligence artificielle, de sensibiliser aux impacts des sciences dans la société mais aussi d'éveiller l'esprit critique et d'initier au débat citoyen.

Humain augmenté : débattons ! Ce « Jeu à débattre » permet d'aborder avec les jeunes les questions éthiques liées au progrès technoscientifique et à ses limites (accès à la technologies, égalité entre les individus, devenir de l'être humain "augmenté" ...).

Adresse : INRIA - Bâtiment IMAG, 700 avenue Centrale, 38400 Saint-Martin-d'Hères

16) À la découverte des sciences du numérique : LOGIN et Info débranchée !

Au travers d'ateliers, de conférences ou de jeux, venez à la rencontre de celles et ceux qui font la recherche en sciences et technologies du numérique.

La recherche et l'innovation : grâce à LOGIN, une borne agile conçue par les scientifiques, des démonstrateurs interactifs donnent à voir la variété des recherches des équipes grenobloises INRIA.

Informatique débranchée : même avant d'utiliser l'ordinateur, la pensée numérique s'offre à nous. Plus qu'une initiation à l'algorithmique, cette série d'activités ludiques introduit des notions fondamentales de l'informatique par le biais d'un support matériel quotidien.

Adresse : INRIA - Bâtiment IMAG, 700 avenue Centrale, 38400 Saint-Martin-d'Hères

17) Un voyage au cœur de la nature qu'est le Jardin Dominique Villars

Des champignons, du néolithique à nos jours et le monde merveilleux des plantes

Embarquement immédiat pour un voyage au cœur du jardin qui porte le nom du plus célèbre botaniste alpin : Dominique Villars. Les scientifiques mènent cette visite guidée et apportent un éclairage surprenant sur les plantes et les champignons à travers leurs usages, les croyances qu'ils inspirent et les noms populaires qui leur sont donnés.

Adresse : Jardin D. Villars, 23 Av. des Maquis du Grésivaudan, 38700 La Tronche

18) Les métiers de la transition et de l'Efficacité Énergétique

Des ateliers uniques dans le domaine de l'énergie et du réchauffement climatique

En quelques années, la prise de conscience est devenue générale que l'énergie, sous toutes ses formes, représente un enjeu majeur pour notre planète et conditionne à relativement court terme l'avenir de notre société.

l'IUT1 ouvre ses portes pour une plongée dans les métiers de la Transition et de l'Efficacité Énergétique. Les étudiants et leurs enseignants accueillent les groupes pour des ateliers centrés sur ces enjeux :

- 1- L'énergie au quotidien
- 2- Les différents modes de transfert de chaleur : thermique du bâtiment, effet de serre, four solaire, confort thermique, etc.

Adresse : IUT1 – Site Gambetta, 39-41, Bd Gambetta 38000 Grenoble

