



**Fête de la science Isère**  
**Programme scolaires du Parvis des sciences**  
**6 & 7 octobre sur réservation [pds@giantgrenoble.org](mailto:pds@giantgrenoble.org)**



Aux curieux et passionnés de sciences de tous âges ! Le Parvis des sciences 2016 propose un tour d'horizon des recherches en biologie, nanotechnologie, physique, chimie, microélectronique... Petits et grands soyez les bienvenus pour investir ce village au cœur du campus GIANT pour des découvertes scientifiques et des activités ludiques comme le pilotage de robots.

Doctorants, chercheurs confirmés, ingénieurs, techniciens et enseignants chercheurs vous attendent pour partager leurs expériences. Possibilité de restauration sur place

**Organisation :** MINATEC/GIANT et ses partenaires : Université Grenoble Alpes avec le concours du CEALeti, CEALiten, CIME Nanotech, ESRF, ILL, Grenoble INPPhelma, Grenoble INPENSE 3 , INAC, iRTSV, IBS, Labex Arcane, LMGP, TIMA, APMST, LIP, APMEP, LJK, CHUGrenoble Alpes, GIN.

**Renseignements et réservations pour les groupes scolaires:** [pds@giantgrenoble.org](mailto:pds@giantgrenoble.org)

**Adresse :** Parvis Louis Néel 38000 Grenoble

**Accès:** Tram B et bus 30, arrêt Cité internationale

Accessible aux personnes en situation de handicap

## >>> Parvis des sciences : Parcours de visites pour les classes de CM2

### Déroulement des visites :

Les animations du Parvis des Sciences sont proposées sous la forme de **6 parcours le jeudi 6 octobre** ou **5 parcours le vendredi 7 octobre**. Il s'agit de parcours différents d'une durée de 2h15, qui comportent 3 animations chacun.

### Informations pratiques :

Une classe est divisée en 3 groupes qui suivront chacun un ou plusieurs parcours en fonction de la logistique et des souhaits.

**Dates et horaires :** Jeudi 6 et vendredi 7 octobre de 9h à 11h15 et de 13h30 à 15h45.

**Niveaux classes :** CM2

**Durée des parcours :** 2h15

**Réservation obligatoire :** [pdS@giant-grenoble.org](mailto:pdS@giant-grenoble.org)

### **Parcours 1 : La terre et l'espace, Une éolienne, comment ça marche ?, Cerveaux en réseaux**

- La terre et l'espace

Animation/atelier

Organisation : Grenoble INP/PHELMA

Thèmes : Maths, physique, chimie

Descriptif : Si le soleil mesurait 7m de diamètre, quelle serait la taille des autres planètes ?

Ce stand, présenté par les étudiants ingénieurs de Grenoble INP/PHELMA, permettra de situer la terre au sein du système solaire et d'appréhender des notions telles que l'héliocentrisme, l'alternance jour/nuit ou encore les saisons. Ces différentes notions seront abordées au travers de manipulations réalisées à l'aide de maquettes produites par les étudiants.

- Une éolienne, comment ça marche ?

Animation/atelier

Organisation : ENSE3- G2Elab - Etudiants de l'association EPICE

Thèmes : Écologie, agronomie, développement durable, énergie

Descriptif : L'éolienne est l'un des symboles de l'énergie renouvelable. Avec l'aide de plusieurs maquettes, venez participez et comprendre comment elle est implantée, comment elle fonctionne et comment l'énergie mécanique est convertie en énergie électrique. Son potentiel est immense, sur terre comme en mer.

- Cerveaux en réseaux

Animation/ Atelier

Organisation : GIANT - CHU GRENOBLE

Thèmes : Biologie et santé

Descriptif : Le fonctionnement du cerveau repose sur des réseaux de différents types de cellules. Venez découvrir avec les cliniciens les différentes fonctions de ces réseaux et comment les chercheurs les étudient (imagerie, microscopie...). Des ateliers, démonstrations et des affiches permettront d'interagir avec les cliniciens et les scientifiques et de comprendre comment ils travaillent eux-mêmes en réseaux !

### **Parcours 2 : L'électricité, L'énergie en fête, Expériences fascinants avec l'azote liquide**

- L'électricité

Animation/atelier

Organisation : Grenoble INP/PHELMA

Thèmes : Maths, physique, chimie

Descriptif : Ce stand sera présenté par les étudiants ingénieurs de Grenoble INP/PHELMA. Nous aborderons les notions de circuit électrique et de production d'électricité et vous découvrirez les secrets qui entourent l'électricité statique et les éclairs. Tout cela se fera au travers de manipulations réalisées à l'aide de maquettes produites par les étudiants.

- L'énergie en fête

Animation/atelier

Organisation : ENSE3 - G2Elab

Thèmes : Écologie, agronomie, développement durable, énergie

Descriptif : Petits et grands, venez découvrir sur notre stand des ateliers démonstratifs autour de l'énergie solaire photovoltaïque ou thermique. Comment est-elle produite ? Comment est-elle transportée ou convertie ? Pour quels usages ? Sans oublier notre célèbre lance-canettes pour vous montrer les effets du magnétisme ainsi que notre atelier pour étudier les matériaux qui sont conducteurs ou non.

- Expériences fascinantes avec l'azote liquide

Animation/atelier

Organisation : LMGP

Thèmes : Maths, physique, chimie

Descriptif : Voilà un curieux liquide ! Venez découvrir ses fascinantes propriétés.

Il est très froid et pourtant il peut bouillir sans source de chaleur, faire du brouillard ou rendre cassant un matériau souple... Attention il peut aussi brûler ! Allié à un matériau supraconducteur, il permet de faire léviter un aimant. En cuisine, il permet de réaliser un sorbet ou des meringues en un temps record.

### **Parcours 3 : Ce que l'œil ne peut voir, Bio-ressources : des solutions d'énergie GREEN, L'éclosion de la logistique**

- Ce que l'œil ne peut voir

Animation/atelier

Organisation : LMGP

Thèmes : Maths, physique, chimie

Descriptif : Sur ce stand, vous observerez différentes surfaces d'échantillons, des métaux et même une mouche ou un acarien et vous verrez comment "dorer" un échantillon... Le microscope électronique à balayage permet de voir des détails que notre œil ne voit pas, de 100 micromètres jusqu'à 10 nanomètres, il est donc très adapté à l'étude des matériaux fabriqués au laboratoire !

- Bio-ressources : des solutions d'énergie GREEN

Animation / atelier

Organisation : CEA/Liten

Thèmes : Écologie, agronomie, développement durable, énergie

Descriptif : Venez découvrir comment notre laboratoire travaille à transformer du bois, des résidus agricoles, et même des déchets en énergie ou en matière réutilisable ! Nous suivons ces bio-ressources du laboratoire jusqu'à l'industrie pour produire l'énergie de demain. Sur ce stand vous seront présentées les avancées scientifiques dans ce domaine et les différentes expériences que nous faisons sur nos poudres de bio-ressources.

- L'éclosion de la logistique

Animation/atelier

Organisation : G-SCOP

Thèmes : Écologie, agronomie, développement durable, énergie, Ingénierie et industrie

Descriptif : Vous avez vu fleurir dans votre région de grands hangars de logistique, mais qu'y a-t-il à l'intérieur ? Qu'est-ce que la logistique ? Comment aide-t-elle le développement durable ? Peut-elle servir pour les circuits courts alimentaires ? Avec des exemples ludiques, venez découvrir cette nouvelle activité en plein développement.

#### **Parcours 4 : Des composants et aimants à haute valeur ajoutée, Les petits biologistes, Lévitiation au-dessus d'un bain d'azote liquide**

- Des composants et aimants à haute valeur ajoutée

Animation/atelier

Organisation : CEA/Liten

Thèmes : Nouvelles technologies, numérique, informatique

Descriptif : La plate-forme Métallurgie des poudres développe des composants à haute valeur ajoutée à partir de poudres métalliques, céramiques, semi-conductrices ou magnétiques. Les applications visées : énergie, transport, connectique, éclairage, électronique, mécanique, santé... Découvrez sur ce stand un panel de technologies telles que la fabrication d'aimants, l'impression 3D, la thermoélectricité, la fabrication d'objets aux formes complexes à base de poudre ou bien encore les procédés de recyclage.

- Les petits biologistes

Animation/atelier

Organisation : CEA/BIG

Thèmes : Biologie et santé

Descriptif : Si nous sommes tous (ou presque) différents c'est grâce à l'ADN ! Tous les êtres vivants, c'est à dire nous, les plantes, les animaux en contiennent. On ne peut pas le voir car il est caché dans les innombrables cellules qui nous composent. Un petit atelier très simple va nous permettre de l'extraire et de l'observer !

- Lévitiation au-dessus d'un bain à l'azote liquide

Animation/atelier

Organisation : CEA/INAC

Thèmes : Maths, physique, chimie

Descriptif : La lévitation relève-t-elle de la magie ? Non ! Il s'agit d'un phénomène physique qui trouve ses origines dans le monde quantique. Lors de cet atelier, vous pourrez observer la lévitation d'une petite pastille supraconductrice refroidie avec de l'azote liquide à -196°C. Cette pastille, transformée en petit bolide, se déplace au-dessus d'une piste d'aimants comprenant looping et vrille. Venez découvrir la supraconductivité à très basse température et ses nombreuses applications !

#### **Parcours 5 : ESPRIT système de transport innovant, Des gouttes et des bulles..., Surpasser le handicap**

- ESPRIT, système de transport innovant

Animation/atelier

Organisation : CEA/Liten

Thèmes : Écologie, agronomie, développement durable, énergie, Nouvelles technologies, numérique, informatique

Descriptif : Le projet Esprit a pour but de diminuer l'usage de la voiture individuelle dans l'aire urbaine mais aussi de compléter l'usage du transport public. Il s'agit de petits véhicules emboîtables et attelables pour former des trains routiers qui seront disponibles en auto-partage en centre-ville et en zones périurbaines.

Ces véhicules permettront notamment aux usagers des centres villes mais aussi à ceux vivant ou travaillant en zone périurbaine de compléter de façon non polluante un trajet en transport public pour effectuer les premiers ou derniers kilomètres les menant à leur destination. L'aptitude des véhicules à se combiner en train routier permet leur redistribution pour assurer leur disponibilité en station.

- Des gouttes et des bulles, pour manipuler cellules et globules

Animation/atelier

Organisation : CEA/LETI

Thèmes : Biologie et santé, Nouvelles technologies, numérique, informatique

Descriptif : La microfluidique apporte des solutions aux enjeux actuels en santé et environnement : manipuler une cellule unique, analyser une goutte de sang, synthétiser un médicament à la demande, détecter les bactéries dans l'air...

Des expériences illustreront les phénomènes mis en jeu et leurs applications.

- Surpasser le handicap

Animation/atelier

Organisateur : G-SCOP

Thème : Nouvelles technologies, numérique, informatique

Descriptif : Handicapé, jouer d'un instrument de musique traditionnel semble impossible ! L'étude précise des mouvements accessibles peut permettre de créer des interfaces spécifiques pour réaliser une telle activité. L'utilisation d'une Kinect permet d'analyser les capacités physiques d'une personne et de modéliser ses mouvements accessibles. Venez découvrir cette activité en prenant votre empreinte gestuelle !

### **Parcours 6 : Une lumière multicolore, Chimiste à l'école de la nature, Planète science : soupe de choux rouge magique !**

*(Ce parcours est disponible uniquement le jeudi 6 octobre)*

- Une lumière multicolore !

Animation/atelier

Organisation : EPN

Thèmes : Maths, physique, chimie

Descriptif : Venez découvrir le secret haut en couleurs de la lumière blanche ! L'ESRF propose aux élèves de fabriquer eux-mêmes des « boîtes à lumière » (spectroscopes) permettant de décomposer la lumière et de voir les couleurs qui la composent.

- Chimiste à l'Ecole de la Nature

Animation/atelier

Organisation : LABEX ARCANE

Thèmes : Maths, physique, chimie

Descriptif : Envie de découvrir les liens intimes entre la chimie et le vivant ? A travers leur métier et des expériences colorées et lumineuses, les chimistes du LABEX ARCANE révéleront comment la Nature « motive » le chimiste, de la production d'énergie à la création de nouveaux médicaments.

- Planète Science : Soupe de choux rouge magique !

Animation/atelier

Organisateur : Planète science

Expériences d'indicateur PH avec du jus de choux rouge, du bicarbonate et du vinaigre.

## >>> Parvis des sciences : Parcours de visites pour les lycées

### Déroulement des visites :

Les animations du Parvis des Sciences sont proposées sous la forme de **5 parcours le vendredi 7 octobre**. Il s'agit de parcours différents d'une durée de **1h45**, qui comportent 3 animations chacun.

Les classes de lycéens ont également la possibilité de participer à la conférence « Midi MINATEC ».

### Informations pratiques

Une classe est divisée en 3 groupes qui suivront chacun, un ou plusieurs parcours en fonction de la logistique et des souhaits.

**Dates et horaires :** Vendredi 7 octobre, 8h30-10h15 ; 10h15-12h ; 13h45-15h30 ; 15h30-17h15

**Conférence Midi MINATEC :** Vendredi 7 octobre de 12h30 à 13h15

**Niveaux classes :** secondes

**Durée des parcours :** 1h45

**Réservation obligatoire :** [pdS@giant-grenoble.org](mailto:pdS@giant-grenoble.org)

### **Parcours 1 : Le LHC au cœur de la matière, Développement de tests immunologiques plus rapides, Les robots envahissent le monde**

- Le LHC au cœur de la matière

Animation/Atelier

Organisation : LPSC-IN2P3

Thèmes : Math, physique et chimie

Le grand accélérateur du CERN à Genève (LHC) permet de sonder la matière au niveau le plus fondamental. Cette machine spectaculaire vous sera expliquée à l'aide d'une maquette interactive qui montrera le parcours et l'accélération des protons.

- Développement de tests immunologiques plus rapides

Animation/atelier

Organisation : LMGP

Thème : Biologie et santé

Descriptif : Attendre les résultats d'une prise de sang, peut s'avérer extrêmement long, surtout lorsque le traitement doit être administré rapidement. Dans le cadre d'un projet de création d'entreprise, nous développons un dispositif de la taille d'un « smartphone » pour doser la présence d'agents pathogènes de manière rapide et précise. A terme nous voulons qu'une analyse de sang soit possible aussi bien au cabinet du docteur, que dans des endroits éloignés des structures médicales.

Comment est-ce que cela marche ? A l'aide de micro-aimants imprimés dans du plastique, nous concentrons et détectons des molécules ou des pathogènes dans le sang. Pour ce faire nous utilisons des nanoparticules magnétiques qui à l'instar d'un hameçon viennent se lier aux molécules ou pathogènes à capturer. Sous l'effet d'un champ magnétique, ces particules se concentrent sur les micro-aimants. La présence des molécules ou pathogènes est ensuite détectée grâce à signal fluorescent.

- Les Robots envahissent le monde

Animation/atelier

Organisation : Grenoble INP/PHELMA

Thèmes : Nouvelles technologies, numérique, informatique

Descriptif : Sur terre, dans l'eau, dans l'air, les robots envahissent le monde : fusée à propulseurs, fusée à eau, drone hélicoptère, sous-marin, robot hexapode, robot Lego intelligent. Comment tout cela fonctionne ?

## **Parcours 2 : L'électromagnétisme, Les femmes (aussi) aiment la science, Quand le cerveau nous joue des tours**

- L'électromagnétisme

Animation/atelier

Organisation : Grenoble INP/PHELMA

Thèmes : Maths, physique, chimie

Descriptif : Tu es passionné par les sciences ? Ou bien tu souhaites éveiller ta curiosité ? La fête de la science, c'est l'occasion idéale pour en apprendre davantage au travers d'expériences amusantes. Dans ce cadre-là, nous te proposons de (re)découvrir un domaine scientifique plutôt méconnu du grand public : l'électromagnétisme. Tu pourras assister à une présentation détaillée, ponctuée ici et là d'expériences illustrant nos explications. Et comme si cela ne suffisait pas, nous avons également mis au point d'autres expériences qui pourraient bien te surprendre! Passe nous rencontrer à notre stand ;-)

- Les femmes (aussi) aiment la science...

Animation/atelier

Organisation : Association pour la Parité dans les Métiers Scientifiques et Techniques (APMST)

Thèmes : Sciences de l'homme et de la société

Descriptif : ... Mais aime-t-on les femmes en sciences ? Au moyen du jeu « Egalité ?! » et d'une boîte à clichés, venez (re-)découvrir les freins psychologiques et sociaux à la féminisation des milieux scientifiques et techniques. L'Association pour la Parité dans les Métiers Scientifiques et Techniques (APMST) en action à Grenoble.

- Quand le cerveau nous joue des tours

Animation/atelier

Organisation : Université Grenoble Alpes

Thèmes : Sciences de l'homme et de la société

Descriptif : Nous vous proposons de découvrir, au travers de petites expériences divertissantes comment notre cerveau peut parfois nous jouer des tours : de quelle façon peut-il nous pousser à percevoir étrangement les choses et à nous comporter de façon parfois étonnante... Cet atelier sera également l'occasion d'expliquer comment s'effectue la recherche expérimentale en psychologie, souvent mal connue et parfois fantasmée.

## **Parcours 3 : Des matériaux transparents et conducteurs, Contrôler un exosquelette grâce à son cerveau, Plongeon dans la matière**

- Des matériaux transparents conducteurs

Atelier

Organisation : LMGP

Descriptif : Les matériaux transparents sont nombreux, les matériaux conducteurs aussi, mais ceux qui sont l'un et l'autre, en connaissez-vous ? Pourtant, ils sont maintenant présents dans notre vie, sur nos écrans, nos téléphones, dans les cellules solaires, sur certaines vitres... Dans cet atelier, vous verrez différents moyens de concilier le passage des photons et le transport des électrons, sans collisions !

- Contrôler un exosquelette grâce à son cerveau

Animation/atelier

Organisation : CEA/LETI/CLIMATEC

Thèmes : Biologie et santé

Descriptif : Savez-vous qu'exécuter ou imaginer un mouvement provoque la même activité cérébrale ? En s'appuyant sur ce constat, CLIMATEC travaille sur la compensation du handicap moteur pour redonner l'usage de leurs membres à des personnes tétraplégiques. Après avoir recueilli les signaux cérébraux émis lors de l'intention de mouvements d'une personne paralysée, ils sont ensuite analysés et traités pour permettre le pilotage, mentalement, d'un robot exosquelette de quatre membres appelé EMY.

- Plongeon dans la matière

Animation/atelier

Organisation : EPN

Thèmes : Maths, physique, chimie

Descriptif : Venez découvrir le fonctionnement d'un synchrotron.

Comment fonctionne un synchrotron ? Quelles sont les techniques utilisées à l'ESRF pour explorer la matière ? A l'aide d'une maquette et de quelques petites expériences (réalisées par les élèves et par le responsable du stand), les lycéens effectueront un plongeon dans la matière.

#### **Parcours 4 : LumOP : Lumière Onde ou Particule ?, Nouveaux matériaux de haute performance, Chimistes à l'école de la nature**

- LumOP : Lumière Onde ou Particule ?

Animation/atelier

Organisations : Grenoble INP - PHELMA

Thèmes : Maths, physique, chimie

Descriptif : Le projet LumOP consiste en la réalisation d'une expérience d'optique quantique transportable. Quantique ?? On cherchera tout simplement à décrire et comprendre le comportement de la lumière, tout à la fois onde et particule !

- Nouveaux matériaux de haute performance

Animation/atelier

Organisation : LMGP

Thèmes : Maths, physique, chimie

Descriptif : Venez découvrir des matériaux dédiés à remplir des fonctions bien particulières dans des domaines comme l'énergie, la santé, les technologies.... Sous forme de couches minces, de cristaux massifs ou d'hydrogels, ils sont fabriqués et étudiés au LMGP et possèdent des propriétés remarquables. A voir : Cristaux de SiC, matériaux transparents conducteurs, nanofils de ZnO, films bio-actifs, micro-muscles !

- Chimiste à l'Ecole de la Nature

Animation/atelier

Organisation : LABEX ARCANE

Thèmes : Maths, physique, chimie

Descriptif : Envie de découvrir les liens intimes entre la chimie et le vivant ? A travers leur métier et des expériences colorées et lumineuses, les chimistes du LABEX ARCANE révéleront comment la Nature « motive » le chimiste, de la production d'énergie à la création de nouveaux médicaments.

#### **Parcours 5 : Du sable à la puce, Patch pour le suivi du sommeil, La lumière décodée**

- Du sable à la puce

Animation/atelier

Organisation : CEA/LETI

Thèmes : Nouvelles technologies, numérique, informatique

Descriptif : Les puces électroniques sont présentes dans de nombreux objets de la vie moderne : les téléphones mobiles, les consoles de jeux... Mais savez-vous comment, à partir du sable de quartz, on les fabrique ? Nous vous expliquerons comment, dans les salles blanches du CEA, on passe du sable à la plaquette de silicium sur laquelle sont réalisées ces puces et comment on peut faire tenir trois milliards de transistors sur une puce de  $2\text{cm}^2$  à peine.

- Patch pour le suivi du sommeil

Animation/Atelier

Organisation : CEA/LETI

Thèmes : Biologie et santé

Descriptif : Le laboratoire développe des dispositifs portables / capteurs de paramètres physiologiques et applications smartphone pour des applications santé ou bien être ; Un patch a été spécialement développé pour le suivi des personnes souffrant d'apnée du sommeil (environ 2.5 millions de personnes en France), il est beaucoup moins invasif que l'appareillage actuellement utilisé en clinique du sommeil et peut être utilisé par le patient à son domicile.



- La lumière décodée

Animation/atelier

Organisation : CEA/LETI

Thèmes : Nouvelles technologies, numérique, informatique

Descriptif : La lumière comme vous ne l'avez jamais vue.

Notre œil ne perçoit que la partie visible de la lumière. Son spectre va du rayonnement X aux ondes radio, en passant par l'UV, l'infrarouge. Nous l'illustrerons par 3 applications : l'imagerie IR, l'éclairage à LED et la lumière « codée » dans les fibres optiques, pour transmettre des données.

### **Bonus pour tous les parcours : Conférence Midi MINATEC**

**Vendredi 7 octobre : 12h30-13h15**

Conférence – «La croissance cristalline : Art ou science »

Intervenant : Jean-Jacques AUBERT, retraité du CEA-Leti et vice-président de la Société Française d'Optique