

# SCIENTIBUS

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 1</b>
<b>Bâtiment</b>	P3
<b>Titre</b>	<b>Magnétisme</b>
<b>Animateur(s)</b>	Antoine REIGUE
<b>Mots-clés</b>	Magnétisme, lignes de champ, loi de Lenz, forces de Laplace, supraconductivité
<b>Résumé</b>	Vous pensiez que le magnétisme se résume aux aimants collés sur votre frigo ? Cet atelier vous montrera qu'au contraire, même si le champ magnétique est invisible pour nos sens, il est omniprésent dans notre vie de tous les jours. Vous verrez par exemple que le champ magnétique terrestre est un véritable bouclier qui nous protège des vents solaires, indispensable au développement de la vie sur Terre. Vous découvrirez aussi, à travers diverses expériences, le lien entre magnétisme et électricité, tandis que d'autres démonstrations présenteront le principe de la génération d'un courant électrique, du moteur électrique, du freinage par induction ...

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 2</b>
<b>Bâtiment</b>	P3
<b>Titre</b>	<b>Magnétisme</b>
<b>Animateur(s)</b>	Frédéric DUMAS-BOUCHIAT
<b>Mots-clés</b>	Magnétisme, lignes de champ, loi de Lenz, forces de Laplace, supraconductivité
<b>Résumé</b>	Vous pensiez que le magnétisme se résume aux aimants collés sur votre frigo ? Cet atelier vous montrera qu'au contraire, même si le champ magnétique est invisible pour nos sens, il est omniprésent dans notre vie de tous les jours. Vous verrez par exemple que le champ magnétique terrestre est un véritable bouclier qui nous protège des vents solaires, indispensable au développement de la vie sur Terre. Vous découvrirez aussi, à travers diverses expériences, le lien entre magnétisme et électricité, tandis que d'autres démonstrations présenteront le principe de la génération d'un courant électrique, du moteur électrique, du freinage par induction ...

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 3</b>
<b>Bâtiment</b>	P3
<b>Titre</b>	<b>Films et bulles de savon</b>
<b>Animateur(s)</b>	Marie-Laure PERRIN
<b>Mots-clés</b>	Film de savon, caténoïde, surfaces minimales, irisation, bulles géantes
<b>Résumé</b>	Pierre Gilles de Gennes, prix Nobel de Physique en 1991, doit une partie de sa réputation à ses travaux consacrés à la matière molle, en particulier la physique des bulles de savon. En effet, les films de savon possèdent des propriétés étonnantes dont vous découvrirez certaines dans le cadre de cet atelier : Comment un film de savon optimise-t-il sa forme ? comment résiste-t-il à l'éclatement ? Quelle est l'origine des irisations colorées que l'on voit dans un film ? Les bulles de savon sont un jeu pour les enfants, mais pas que : elles sont aussi un objet d'étude fascinant pour les scientifiques ...

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 4</b>
<b>Bâtiment</b>	P3
<b>Titre</b>	<b>Films et bulles de savon</b>
<b>Animateur(s)</b>	Aymeric BAYLE
<b>Mots-clés</b>	Film de savon, caténoïde, surfaces minimales, irisation, bulles géantes
<b>Résumé</b>	Pierre Gilles de Gennes, prix Nobel de Physique en 1991, doit une partie de sa réputation à ses travaux consacrés à la matière molle, en particulier la physique des bulles de savon. En effet, les films de savon possèdent des propriétés étonnantes dont vous découvrirez certaines dans le cadre de cet atelier : Comment un film de savon optimise-t-il sa forme ? comment résiste-t-il à l'éclatement ? Quelle est l'origine des irisations colorées que l'on voit dans un film ? Les bulles de savon sont un jeu pour les enfants, mais pas que : elles sont aussi un objet d'étude fascinant pour les scientifiques ...

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 5</b>
<b>Bâtiment</b>	Barnum
<b>Titre</b>	<b>États de la matière</b>
<b>Animateur(s)</b>	Sylvia BARDET
<b>Mots-clés</b>	Froid intense, azote liquide, neige carbonique, changements d'état, cryogénéisation
<b>Résumé</b>	Pour faire passer l'azote de l'air à l'état liquide, on le refroidit à la température de $-196^{\circ}\text{C}$ . Dans le cadre de cet atelier, vous réaliserez une large variété d'expériences mettant en jeu l'azote liquide : effets des très basses températures sur les cellules vivantes, sur un ballon de baudruche gonflé, sur l'air expiré par un cobaye... Ces expériences permettront aussi de mettre en évidence les relations pression/volume/température dans les gaz et d'évoquer les différents phénomènes de changements d'états. Expériences réservées aux curieux(es) qui n'ont pas froid aux yeux !

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 6</b>
<b>Bâtiment</b>	S
<b>Titre</b>	<b>Particules</b>
<b>Animateur(s)</b>	Patrick TROUILLAS/Erwan AMICHOT
<b>Mots-clés</b>	Accélérateur de particules, détecteur de particules, chambre à brouillard / à nuage, radioactivité naturelle, particules alpha ou bêta, électrons, positons, muons.
<b>Résumé</b>	La radioactivité naturelle et les rayonnements cosmiques engendrent des quantités considérables de particules (alpha, bêta, muons...) qui nous bombardent et nous traversent en permanence. Grâce à la chambre à brouillard de Scientibus, vous pourrez visualiser les différentes trajectoires de ces particules. Vous aurez aussi l'occasion de découvrir un ancien accélérateur linéaire de particules qui, après avoir été longtemps utilisé dans les laboratoires de l'université, a été converti en installation totem de Scientibus. Profitez-en pour apprécier la fresque qui lui est dédiée !

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 7</b>
<b>Bâtiment</b>	S
<b>Titre</b>	<b>Stroboscopie</b>
<b>Animateur(s)</b>	Roua DJEBBI
<b>Mots-clés</b>	Stroboscopie, phénomène périodique, illusion de ralenti, technique pompe sonde
<b>Résumé</b>	La stroboscopie est une technique qui consiste à faciliter l'observation d'un phénomène ou d'un mouvement périodique rapide, grâce à un éclairage par une source impulsionnelle à haute fréquence. Dans ces conditions, l'observateur a l'illusion d'un mouvement ralenti, arrêté, voire inversé ! Dans cet atelier, vous découvrirez la magie de la stroboscopie à travers une multitude d'observations variées et surprenantes. On y discutera de manifestations de la stroboscopie dans la vie de tous les jours, de ses applications dans différents domaines, mais aussi des dangers qu'elle peut présenter dans certaines conditions. Avec la stroboscopie, il ne faut pas toujours croire ce que l'on voit ...

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 8</b>
<b>Bâtiment</b>	Scientibus (arrière)
<b>Titre</b>	<b>Défilé de mode(s)</b>
<b>Animateur(s)</b>	Bruno CHAVES
<b>Mots-clés</b>	Ondes stationnaires (mécanique, acoustique, ultrasonore, lumineuse), modes transverses 1D ou 2D, résonateur électromagnétique, laser, fibre optique.
<b>Résumé</b>	Quelle que soit sa nature, une onde qui résonne dans un espace fermé vibre fortement par endroits («ventres») et pas du tout dans d'autres (noeuds»). Cela crée des figures particulières, souvent très belles, appelées «modes de vibration». Dans cet atelier, vous pourrez observer une grande quantité de modes mécaniques en une dimension (corde ou anneau de Melde), ou en 2D (plaque de Chladni), mais aussi des modes d'ondes électromagnétiques : modes EM d'un four micro-ondes, modes lumineux de fibres optiques. Vous aurez même l'occasion d'assister à un défilé de modes... dans un laser !

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 9</b>
<b>Bâtiment</b>	Scientibus (avant)
<b>Titre</b>	<b>Lumière polarisée et cristaux</b>
<b>Animateur(s)</b>	Robin GUIBAL
<b>Mots-clés</b>	Polarisation de la lumière, polariseurs, biréfringence, détection de contraintes et géologie, synthèse de cristaux sous microscope.
<b>Résumé</b>	Contrairement à de nombreux insectes, poissons ou oiseaux, nous autres, pauvres humains, ne sommes pas sensibles à la direction de vibration des ondes lumineuses (la «polarisation»). Néanmoins, vous verrez, dans cet atelier, qu'on peut mettre en évidence cette polarisation à l'aide de filtres spéciaux (polariseurs). Vous découvrirez aussi comment on peut exploiter la polarisation de la lumière pour gérer la couleur des pixels de vos écrans ou pour analyser la structure de certains matériaux usuels. Enfin, vous verrez comment la lumière polarisée permet d'observer la croissance de cristaux : spectacle haut en couleurs garanti !

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 10</b>
<b>Bâtiment</b>	S
<b>Titre</b>	<b>Ondes</b>
<b>Animateur(s)</b>	Colman BUCKLEY
<b>Mots-clés</b>	Ondes progressives et stationnaires, propagation, réflexions, vitesse du son, vitesse de la lumière
<b>Résumé</b>	Une perturbation qui se propage est une onde progressive. Dans cet atelier, vous jouerez avec une cuve à onde et des ressorts de très grandes longueurs avec lesquels vous produirez des ondes progressives dont vous pourrez observer la propagation, la réflexion totale ou partielle, l'atténuation.... Vous mesurerez aussi la vitesse de propagation du son dans un tuyau de plusieurs dizaines de mètres et la vitesse de propagation de la lumière dans une fibre optique. Et vous verrez comment la lumière peut véhiculer une information à travers l'espace.

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 11</b>
<b>Bâtiment</b>	S
<b>Titre</b>	<b>États de la matière</b>
<b>Animateur(s)</b>	Choayb BOUDJERIOU
<b>Mots-clés</b>	Froid intense, azote liquide, neige carbonique, changements d'état, cryogénisation
<b>Résumé</b>	Pour faire passer l'azote de l'air à l'état liquide, on le refroidit à la température de $-196^{\circ}\text{C}$ . Dans le cadre de cet atelier, vous réaliserez une large variété d'expériences mettant en jeu l'azote liquide : effets des très basses températures sur les cellules vivantes, sur un ballon de baudruche gonflé, sur l'air expiré par un cobaye... Ces expériences permettront aussi de mettre en évidence les relations pression/volume/température dans les gaz et d'évoquer les différents phénomènes de changements d'états. Expériences réservées aux curieux(SES) qui n'ont pas froid aux yeux !

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 12</b>
<b>Bâtiment</b>	I
<b>Titre</b>	<b>Lévitations</b>
<b>Animateur(s)</b>	Manon GIREAU
<b>Mots-clés</b>	Lévitation magnétique (lévitron), lévitation ultrasonore, électrostatique, lévitation supraconductrice, hélium.
<b>Résumé</b>	Non, faire léviter un objet n'est pas réservé qu'aux magiciens et aux illusionnistes ! Au fil du temps, les physiciens ont découvert de nombreux moyens de réaliser ce tour de force, sans trucage. Dans le cadre de cet atelier vous découvrirez un bon nombre d'entre eux : levitateur à ultra sons, lévitron combinant effets magnétique et gyroscopique, dispositif électrostatique, lévitation par supraconducteurs... Aladin, tu viens jouer avec nous ?

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 13</b>
<b>Bâtiment</b>	I
<b>Titre</b>	<b>Énergie</b>
<b>Animateur(s)</b>	Gabin FABRE
<b>Mots-clés</b>	Vélo-joule, esclave énergétique, conversions d'énergie, production de CO2
<b>Résumé</b>	Chacun(e) d'entre nous consomme quotidiennement, et sans en avoir vraiment conscience, une quantité d'énergie considérable pour garantir son mode de vie, dans nos pays dits «développés». Dans le cadre de cet atelier, vous pédalerez «énergiquement» sur un vélo spécial et vous analyserez les différentes conversions de l'énergie produite avant qu'on puisse l'utiliser pour allumer de simples petites lampes. Vous visualiserez la quantité de CO2 produite par votre respiration et celle qui résulte de la combustion d'un litre de pétrole. Enfin, vous ferez le lien entre notre consommation d'énergie et le dérèglement climatique. Un sujet d'une actualité brûlante ...

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 14</b>
<b>Bâtiment</b>	I
<b>Titre</b>	<b>Moteurs</b>
<b>Animateur(s)</b>	Annie BESSAUDOU
<b>Mots-clés</b>	Moteurs thermiques, détente des gazs, moteur de Stirling, bateau popop, moteur à mémoire de forme, moteurs électriques (rotatif et linéaire (rails de Laplace)).
<b>Résumé</b>	Les moteurs, qui transforment en énergie mécanique une énergie de nature différente, sont omniprésents dans notre vie de tous les jours. Pour s'en convaincre, il suffit d'imaginer les difficultés auxquelles nous serions confrontés si tous les moteurs existants tombaient en panne en même temps ! Dans cet atelier, vous réaliserez des expériences variées de conversions d'énergie, à la base du principe de différentes sortes de moteurs : bateau pop-pop, moteur thermique, moteur de Stirling, moteur magnétique ou électro-magnétique, moteur à mémoire de forme... Moteur, ça tourne, action !

<b>Atelier</b>	<b>Scientibus 15</b>
<b>Bâtiment</b>	I
<b>Titre</b>	<b>Gouttes</b>
<b>Animateur(s)</b>	Oihan ALLEGRET
<b>Mots-clés</b>	Gouttes, retard à la coalescence, caméra ultra-rapide, gouttes marcheuses, dualité onde-corpuscule, stroboscopie
<b>Résumé</b>	Dans certaines conditions, une goutte de liquide tombant dans ce même liquide rebondit et ne se mélange pas instantanément : on observe alors un retard à la coalescence. Cet atelier vous permettra de visualiser et d'expliquer ce phénomène étonnant grâce à une caméra ultra-rapide. Avec un autre dispositif, vous réaliserez et observerez un véritable ballet de gouttes d'huile synchronisées, dansant au dessus d'un réservoir (les «gouttes marcheuses»). Cette expérience pleine de poésie est à l'origine de nombreux travaux scientifiques de haut niveau illustrant, à l'échelle macroscopique, la dualité onde-corpuscule. La stroboscopie de gouttes d'eau fera également partie de cet atelier.