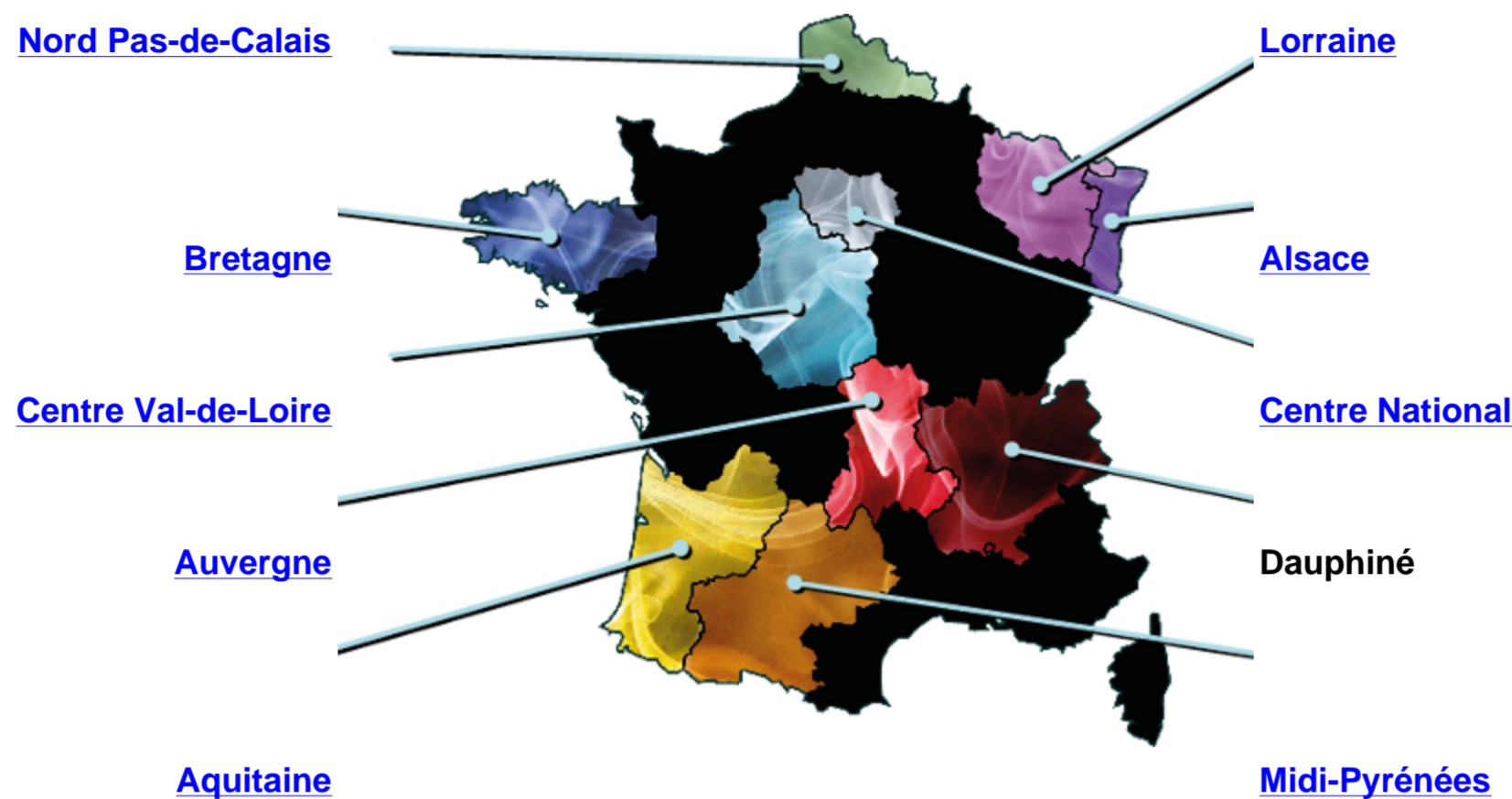


2015, année-lumière : L'offre de développement professionnel

Mis en place pour améliorer la formation continue des professeurs des écoles et de collège en sciences, le réseau des *Maisons pour la science* organisera dans 8 régions une vingtaine de formations spécifiques sur le thème de la lumière.



Maison pour la Science en Alsace

[De la Terre à la Lune ou l'art de la mesure](#)

2-3 février 2015

Comment ont été réalisées les mesures permettant d'estimer la distance qui sépare la Terre de la Lune ? Mobilisant des connaissances historiques et actuelles en physiques, mathématiques et technologie, un voyage scientifique à travers le temps propose de comprendre la place centrale qu'occupe la gravitation dans notre compréhension de la matière et de l'espace. Des systèmes de pensée et des méthodes de mesure sont présentés, de Ptolémée à nos jours en passant par Kepler. Enfin, les enjeux de la mesure de distances sont mis en relation avec les outils et les concepts actuels permettant d'appréhender scientifiquement notre système solaire.

[De l'œil au cerveau](#)

9-10 avril 2015
28-29 mai 2015

Découvrir, expérimenter et comprendre l'œil, l'avant-poste du cerveau : 120 millions de cellules photoréceptrices convertissent l'information lumineuse en signaux électriques envoyés vers les aires visuelles de notre cerveau.

Les participants réactualisent et complètent leurs connaissances scientifiques en observant et étudiant la structure de l'œil tant sous l'aspect optique que physiologique. Ils construisent un modèle permettant de rendre compte des fonctions de la rétine, structure intégratrice où s'élaborent sensation et perception. Les connexions avec les rythmes biologiques ainsi que certaines pathologies (DMLA, glaucome, etc) sont abordées.

La pratique expérimentale au sein d'un laboratoire de recherche en neurosciences permet d'ancrer le stage dans la science vivante.

[Astronomie : de l'observatoire à la classe](#)

17 juin 2015

A partir d'observations du ciel réalisées à l'œil nu, à l'aide de télescopes ou en utilisant un planétarium virtuel, les participants se familiarisent avec les démarches scientifiques astronomiques et approfondissent leurs connaissances dans ce domaine. Ils éprouvent notamment la modélisation comme moyen de tester des hypothèses formulées sur des objets inaccessibles (étoiles et planètes, course du Soleil au cours des saisons, phases de la Lune...).

[Les couleurs : interférences, lumières polarisées et pigments](#)

19-20 février 2015

Les couleurs : un thème scientifique vaste et riche ! Il est étudié ici dans ses liens avec la physique et la chimie. Les couleurs interférentielles (visibles sur les bulles de savon, l'huile, la nacre, etc.) et la polarisation de la lumière sont mises en évidence à l'aide d'expériences faciles à réaliser. Colorants, pigments et liants sont analysés en distinguant produits naturels, synthétiques et artificiels. Enfin, la vision est rapidement abordée afin de comprendre la captation des couleurs par l'œil et la transmission de l'information au cerveau.



Maison pour la Science en Aquitaine

[Phases de Lune, phases de Terre](#)

2-3 mars 2015

La Lune est un corps céleste facilement observable à l'oeil nu. L'étude de ses phases renseigne sur ses caractéristiques orbitales, mais également sur certains paramètres de notre planète Terre.

Cette action propose aux participants de mieux comprendre les interactions qui unissent la Terre et son satellite. Elle met notamment l'accent sur l'importance de l'observation, l'expérimentation et la modélisation en astronomie à travers des activités pratiques et interdisciplinaires.



Maison pour la Science en Auvergne

Jeux de lumière

27-28 avril 2015

La lumière est partout, ce qui en fait un incomparable outil pédagogique transdisciplinaire. La première journée sera consacrée à la découverte des couleurs et de leurs combinaisons, puis des phénomènes liés à la propagation rectiligne de la lumière (images, phases de la Lune, éclipses). La deuxième journée sera axée sur la compréhension des phénomènes d'absorption et d'émission, ainsi qu'à l'interaction de la lumière avec les végétaux et les autres êtres vivants.



Maison pour la Science en Bretagne

[La lumière](#)

La lumière fait partie de notre quotidien et c'est grâce à elle que nous voyons. Elle se manifeste également de manière spectaculaire dans la nature (arc-en-ciel, mirages, etc.). Elle est pourtant « insaisissable » et la compréhension de sa nature doit passer par des expériences simples. Avec les participants à l'action, nous nous proposons d'élaborer des activités scientifiques mettant en œuvre le concept de lumière pour des élèves de maternelle et de primaire, à partir de l'utilisation de technologies récentes (LED ou laser par exemple).

[Le Planétarium de Bretagne comme outil pédagogique au service de la science](#)

L'objectif de cette action est de présenter les formidables capacités de visualisation dans l'espace que peut proposer le système de projection numérique à 360° d'un Planétarium. Le Planétarium est un véritable support pédagogique pour les enseignants désireux de faire comprendre la mécanique céleste, les mouvements des astres ainsi que toute notion ayant un rapport avec les sciences de l'Univers. Il s'agit en particulier de faire découvrir aux participants à l'action les possibilités offertes par le système (par exemple la vision en perspective) ainsi que sa réactivité de projection qui permettent de présenter et d'expliquer les sujets choisis avec efficacité.



Maison pour la Science en Centre-Val-de-Loire

[Ombre et lumière au service de la mesure du temps](#)

13-15 avril 2015

Comment les ombres permettent-elles de mesurer le temps ? Comment l'ombre et la lumière régulent-elles les rythmes biologiques ? Que mesure-t-on quand on mesure le temps ? Cette action pluridisciplinaire aborde le lien entre l'astronomie et notre perception du temps : les heures de lever et de coucher du soleil, le cycle des saisons et son influence sur notre organisme, les représentations du temps (calendriers et cadrans solaires). L'investigation sera privilégiée sur l'ensemble de cette action.

[Lasers à tout faire](#)

13 mai 2015 à Bourges
17 juin 2015 à Chartres

Le principe fondamental du laser a été découvert par Einstein en 1917 et il a fallu 50 ans pour que le premier laser voie le jour. Aujourd'hui, il est omniprésent : outil des physiciens, des chimistes ou des médecins, lecture des codes-barres ou des DVD, mesure de vitesses... Cette action est l'occasion pour les participants de s'approprier le principe de fonctionnement et les caractéristiques spécifiques des lasers. Elle propose également de découvrir leurs différentes applications dans le domaine de la technique, de la recherche et de la médecine.

[Lumière et couleurs du monde](#)

16-17 mars 2015
9-10 avril 2015

Quelle est l'origine de l'arc-en-ciel ? Est-ce que les animaux perçoivent les couleurs comme nous ? Pourquoi la nacre est-elle iridescente ? Voilà des sujets qui réunissent de multiples disciplines scientifiques et qui sont sources de nombreuses interrogations. Par des expérimentations simples de physique et chimie, les participants s'emparent de plusieurs notions permettant de comprendre ces phénomènes. La couleur est également abordée d'un point de vue sociétal et symbolique.

[Voir : un lien entre l'intérieur et l'extérieur](#)

1-2 juin 2015

Comment la structure des écrans couleurs fait-elle écho à celle de notre œil ? A travers des ateliers, les participants abordent les différents aspects de la formation d'une image. Ils établissent le lien entre ce phénomène physique et la perception par l'œil. Enfin, ils découvrent comment le cerveau intervient dans le traitement de cette image. Grâce à la participation d'un artiste, la subjectivité de la vision est abordée sous différents angles, en particulier dans ses aspects géométriques (symétries, perspective).



Maison pour la Science en Lorraine

[Astronomie : de l'observatoire à la classe.](#)

En observant le ciel à l'oeil nu, à l'aide de télescopes ou en utilisant un planétarium virtuel, les participants se familiarisent avec les démarches scientifiques astronomiques et approfondissent leurs connaissances dans ce domaine. Ils éprouvent notamment la modélisation comme moyen de vérification d'hypothèses formulées sur des objets inaccessibles (étoiles et planètes, course du Soleil au cours des saisons, phases de la Lune...).



Maison pour la Science en Midi-Pyrénées

[La perception des couleurs : regards croisés de la physique, de la chimie et de la biologie](#)

15-16 juin 2015

La couleur est un concept induit par la perception par l'Homme de son environnement. Cependant, elle repose également sur des caractéristiques physico-chimiques bien précises de la matière.

En s'appuyant sur la physique et la chimie, les participants ont l'occasion de redécouvrir les mécanismes et les molécules à l'origine de la couleur. Une illustration expérimentale menée à partir d'exemples concrets, comme la couleur des roches, les molécules photosensibles ou encore la luminescence, leur permet d'effectuer leurs propres analyses.

[Année mondiale de la lumière : sciences et instruments optiques](#)

3 mars 2015

Cette formation physique et technique permettra une approche de l'infiniment petit grâce aux outils actuels de détection, en allant à la découverte de techniques et d'instruments utilisés dans un des grands laboratoires français en pointe de la recherche quant à son implication dans la construction de microscopes électroniques à haute tension et de spectroscopie Ramanlaser, le CEMES (Centre d'Elaboration de matériaux et d'Etudes Structurales).

[De l'usage des satellites, images de la Terre et exoplanètes](#)

26 février - 10 mars 2015

Cette formation propose dans un premier temps de regarder à quelques centaines d'années-lumière pour découvrir une exoplanète, planète habitable comme la Terre avec tous les enjeux scientifiques que cela soulève.

La problématique de la seconde partie portera sur la compréhension et la réalisation des images satellites, et quelles sont les informations qu'elles peuvent donner. Différentes applications seront abordées dans des champs disciplinaires très variés : SVT (agriculture, déforestation...), et physique chimie (lanceurs, réservoirs...).

Une approche transdisciplinaire sera proposée à travers des ateliers.



Maison pour la Science en Nord-Pas-de-Calais

[La lumière de l'Univers](#)

Etoiles et planètes émettent une lumière qui est utilisée pour connaître leur nature, leur composition chimique, ainsi que pour mesurer les distances qui les séparent et les vitesses relatives d'éloignement entre elles. A l'aide de divers éléments objets de la vie quotidienne (règle en plexiglass, rideaux fins, loupe, aquarium, etc.), les participants appréhendent le principe des grandeurs astronomiques. Des mesures sont effectuées sur des cas simples, et comparées avec des résultats obtenus en laboratoire.

[Une technologie du quotidien : le laser](#)

Au contact de chercheurs, cette action propose de montrer que le laser, par ses propriétés uniques et ses nombreuses applications (dans notre quotidien, dans l'industrie, en médecine, ...), est un outil pédagogique très riche. Il permet de traiter des propriétés de la lumière, mais aussi de faire le lien entre la physique et les autres disciplines (mathématiques, technologie, science du numérique, télécommunications...).

Le laser est un support permettant la mise en œuvre d'expériences simples et amusantes, dans de nombreux domaines, pouvant être réinvesties dans la classe.

[Notre ciel, de l'observatoire à la classe](#)

Les éclipses de la Lune ou du Soleil, les marées quotidiennes, sont des phénomènes qui résultent des mouvements interdépendants du Soleil, de la Terre et de la Lune. L'observation rigoureuse, l'élaboration d'un modèle et son utilisation expérimentale sont les étapes d'un raisonnement scientifique. Elles se complètent de la visite d'un planétarium. L'exploitation de toutes ces étapes est un élément essentiel de l'action.

Depuis la Préhistoire, peintres et teinturiers utilisent des pigments pour reproduire la variété des teintes de la nature. Nous étudierons les procédés qu'ils utilisent. Ces pratiques conduisent à une théorie des couleurs : elles sont des mélanges, le blanc est leur absence. En 1666, Newton décompose la lumière, montre que les couleurs peuvent être pures, le blanc un mélange. Ceci ouvre un nouveau champ d'étude : il inclut conditions d'observations, œil, cerveau, conditionnements culturels. Les résultats sont utilisés dans l'industrie et le marketing.



Centre National des Maison pour la Science

Phases de Lune, phases de Terre

21-22 mai 2015

La Lune est un corps céleste facilement observable à l'oeil nu. L'étude de ses phases renseigne sur ses caractéristiques orbitales, mais également sur certains paramètres de notre planète Terre.

Cette action propose aux participants de mieux comprendre les interactions qui unissent la Terre et son satellite. Elle met notamment l'accent sur l'importance de l'observation, l'expérimentation et la modélisation en astronomie à travers des activités pratiques et interdisciplinaires.

Graines de Sciences

18-23 octobre 2015

*Les rencontres **Graines de sciences** sont organisées chaque année depuis 1999. Cette université d'automne a pour objectif de changer le regard des enseignants sur la science et les chercheurs. Pendant une semaine, elle réunit, en immersion dans un lieu de science, une trentaine de professeurs de l'école primaire et du collège et des chercheurs de différents domaines scientifiques.*

Chaque chercheur anime des ateliers dont les thématiques sont reliées à ses domaines de recherche, en jouant le jeu de La main à la pâte, c'est-à-dire en accordant une grande importance au questionnement, en illustrant son propos d'expériences simples, et en faisant participer les enseignants, ce qui conduit à des échanges stimulants et enrichissants.