

Maison pour la  
**science**  
AU SERVICE DES PROFESSEURS



EN  
CENTRE  
VAL DE LOIRE

2014 - 2015

# OFFRE DE DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL EN SCIENCE

Professeurs des écoles et de collège

Centre Val de Loire



de  
Yves Quéré

membre de l'Académie des sciences,  
Fondation *La main à la pâte*

# Éditorial

Lorsque nous avons, Georges Charpak, Pierre Léna et moi, lancé – sous le nom de *La main à la pâte* – l'idée d'une rénovation de l'enseignement des sciences à l'école, nous souhaitons que les enfants apprennent de la science *en la faisant* plutôt qu'en la lisant dans un livre ou qu'en l'apprenant par cœur. Cette idée – accueillie favorablement par le ministère et par bon nombre de professeurs des écoles – n'avait bien sûr, en soi, rien de bien neuf. Originales en revanche était l'implication du monde scientifique – illustrée par celle de l'Académie des sciences – et la mise en place de sessions de formation à ce nouveau type d'enseignement, le tout prenant forme en France puis se répandant hors de nos frontières, en Asie, en Amérique latine, en Afrique, en Europe...

C'est ce même « tout » qui, d'une certaine façon, revient au pays sous l'impulsion de la Fondation *La main à la pâte* et prend vie dans les *Maisons pour la science*. Ce même tout, où s'impose l'indispensable développement professionnel des professeurs, mais enrichi d'idées entretemps expérimentées ces dernières années dans différents établissements. Nous y retrouvons ces ingrédients essentiels de *La main à la pâte* que sont le recours à l'observation, la stimulation de la curiosité et de l'imagination, la place cardinale confiée au raisonnement, le lien établi avec la « science qui se fait »..., mais renforcés du constat qu'il n'est pas de science sans pluridisciplinarité. Sans elle saurait-on traiter les thèmes proposés dans cette brochure comme la Matière, l'Énergie, ou la Forêt ?

Belle ambition que celle des *Maisons pour la science* lorsque, se donnant ces objectifs, elles œuvrent à faire aimer la science aux enfants et aux adolescents ! Et excellente nouvelle que celle de l'ouverture à la rentrée 2014 de la *Maison en Centre Val de Loire* ! À elle, belles perspectives et longue vie !

*Maison pour la science en Centre Val de Loire*  
Université d'Orléans  
5, rue du Carbone  
45100 Orléans

Courriel : [cvl@maisons-pour-la-science.org](mailto:cvl@maisons-pour-la-science.org)  
Site Internet : [www.maisons-pour-la-science.org/cvl](http://www.maisons-pour-la-science.org/cvl)



# Avant propos

**Youssoufi Touré,**  
Président de l'Université d'Orléans

**Marie Reynier,**  
Recteur de l'académie Orléans-Tours

**Loic Vaillant,**  
Président de l'Université François-Rabelais de Tours, Président de Centre Val de Loire Université

À l'initiative de l'Académie des sciences, la *Maison pour la science en Centre Val de Loire au service des professeurs* est un lieu de partage des sciences et des technologies ouvert à tous les enseignants d'école primaire et de collège.

L'Université d'Orléans, l'Université François Rabelais de Tours, le Rectorat de l'académie d'Orléans-Tours et leurs partenaires, les organismes de recherche présents en région Centre, sont particulièrement heureux d'accueillir cette Maison. Elle s'inscrit dans une démarche à long terme pour développer l'enseignement des sciences, en profitant notamment de la mise en place de l'ESPE Centre Val de Loire.

La *Maison pour la science en Centre Val de Loire* est une formidable opportunité pour tisser des liens forts entre chercheurs, enseignants, formateurs et ingénieurs de notre région. L'offre de développement professionnel proposée, fondée sur l'interdisciplinarité et la pratique d'une science et d'une technique vivantes, est une parfaite illustration de l'esprit dans lequel elle a été conçue. Elle se nourrit de l'expérience de tous pour se développer et s'ancrer progressivement sur tout le territoire du Centre.

# Comment lire cette offre et s'inscrire ?

Chaque action de développement professionnel est présentée sous la forme d'une fiche qui précise son contenu, sa date, sa durée, le public concerné et les partenaires impliqués.

- ◆ **Les lieux** : les adresses des lieux cités dans cette brochure sont fournies page 42.
- ◆ **Les dates** : certaines dates non définies seront précisées au cours de l'année sur le site Internet des *Maisons pour la science*.
- ◆ **Gratuité** : toutes les actions présentées dans cette brochure sont gratuites pour les participants. Elles sont financées par les partenaires du projet et les Investissements d'avenir.

## Les actions sont étiquetées avec les pictogrammes suivants :



**Frais de déplacement et/ou de restauration**

Ces frais sont pris en charge par la Maison



**Plan de formation**

Cette action est inscrite au plan académique de formation (numéro de dispositif GAIA indiqué)



**Égalité des chances**

Cette action prend en compte la diversité sociale, culturelle et géographique des élèves



**Action hybride**

Cette action peut combiner des temps en présentiel, des temps de formation à distance *via* une plateforme numérique, un travail de groupe...

Chaque participant doit s'inscrire sur le site Internet des *Maisons pour la science*, rubrique « Voir l'offre » :

[www.maisons-pour-la-science.org](http://www.maisons-pour-la-science.org)

Ce site présente l'ensemble des actions de développement professionnel par *Maison*, par axe, par public et par date. Cliquez sur le détail d'une action afin d'accéder au formulaire d'inscription.



**Attention** : cette inscription, indispensable, ne vaut pas autorisation d'absence de la part de votre employeur (le rectorat par exemple). Si vous avez besoin d'une autorisation ou d'un ordre de mission, il vous faudra également contacter les services concernés.

# L'offre en un coup d'oeil

	Professeurs des écoles	Professeurs de collège
<b>Axe 1 : Vivre la science pour l'enseigner</b>		
Classer pour organiser le monde vivant (p. 16)	◆	◆
La matière dans tous ses états (p. 17)	◆	◆
L'air : matière invisible mais indispensable (p. 17)	◆	◆
Biodiversité : du terrain au laboratoire et à la classe (p. 18)	◆	◆
L'eau, de la Loire au laboratoire (p. 19)	◆	
La forêt : un écosystème fragile géré par l'homme (p. 19)	◆	◆
Voir : un lien entre l'intérieur et l'extérieur (p. 20)	◆	◆
L'énergie, un « moteur » pour tous (p. 20)	◆	◆
Les sols, une ressource à préserver pour l'avenir de l'humanité (p. 21)	◆	◆
Lasers à tout faire (p. 22)		◆
Les plasmas : une affaire d'état ! (p. 22)		◆
<b>Axe 2 : S'ouvrir à d'autres disciplines</b>		
Jeu ou mathémagie ? (p. 26)	◆	◆
Expérimentons les maths ! (p. 27)	◆	◆
Lumières et couleurs du monde (p. 28)	◆	◆
L'informatique sans ordinateur : vivre une dynamique de recherche (p. 29)	◆	◆
<b>Axe 3 : Concevoir, construire, expérimenter, exploiter</b>		
La géothermie (p. 32)	◆	◆
Du volcan à l'atmosphère (p. 33)	◆	◆
Ombre et lumière au service de la mesure du temps (p. 34)	◆	
Matériaux d'hier – matériaux d'aujourd'hui (p. 34)	◆	◆
Éducation à la santé et questions vives de société (p. 35)	◆	◆
Les secrets de la mécanique (p. 36)	◆	◆
Qu'est-ce qu'une cellule ? (p. 37)	◆	◆
Les interactions plantes-insectes (p. 37)	◆	◆
<b>Autre action de développement professionnel</b>		
Mettre en place une pédagogie de projet en EIST (p. 40)		◆

# La Maison pour la science en Centre Val de Loire

La Maison pour la science en Centre Val de Loire ouvre ses portes à la rentrée 2014. Le Centre régional de la Maison est implanté au sein de l'Université d'Orléans, au plus proche de la science vivante. Pour mailler au mieux le territoire de notre région, les Centres satellites de la Maison se développeront également. Le premier ouvrira prochainement à l'Université F. Rabelais de Tours. Les actions de la Maison s'articulent autour de plusieurs missions :

- ♦ proposer une offre de développement professionnel pour les professeurs de la maternelle jusqu'à la classe de troisième ;
- ♦ être le relais dans l'académie de l'ASTEP (accompagnement en sciences et technologie à l'école primaire) et de l'EIST (enseignement intégré de science et technologie) au collège ;
- ♦ œuvrer à la mise en place d'actions spécifiques visant à l'égalité des chances en

matière d'enseignement des sciences, aussi bien dans les zones sensibles que sur les territoires les plus ruraux de l'académie ;

- ♦ produire des ressources à destination des professeurs en s'appuyant sur le potentiel scientifique local.

L'offre de développement professionnel de la Maison pour la science en Centre Val de Loire s'adresse à tous les professeurs enseignant les sciences, de l'école au collège. La Maison a vocation à devenir un espace d'échange et de réflexion entre enseignants et acteurs de la science et de la technologie.

L'engagement des universités, des organismes de recherche (CNRS, BRGM, INRA, INSERM et CEA) et des entreprises locales (LVMH, STMicroelectronics, EDF, Météo-France, ...) assure une implication forte des chercheurs, des ingénieurs et des industriels dans chacune des actions proposées.



# Un réseau national

Les Maisons pour la science forment un réseau implanté dans sept régions : l'Alsace, l'Auvergne, la Lorraine et les Midi-Pyrénées depuis 2012, la Bretagne, le Centre et le Nord - Pas-de-Calais depuis 2014. Elles sont toutes situées au cœur de grandes universités, lieux par excellence de la science vivante et de sa transmission.

Afin d'assurer un bon maillage du territoire, certaines actions sont organisées dans des Centres satellites localisés dans les différents départements des régions concernées.

Conçues comme des prototypes au service d'une rénovation de la formation continue en science, les Maisons sont le fruit d'une coopération étroite entre les instances locales (universités, rectorats, ESPE, IREM, organismes de

recherche...). Chaque Maison contribue au suivi et au développement dans sa région d'autres dispositifs en lien avec *La main à la pâte* : Centres pilotes, accompagnement en sciences et technologie à l'école primaire (ASTEP), enseignement intégré de science et technologie au collège (EIST), coopérations internationales...

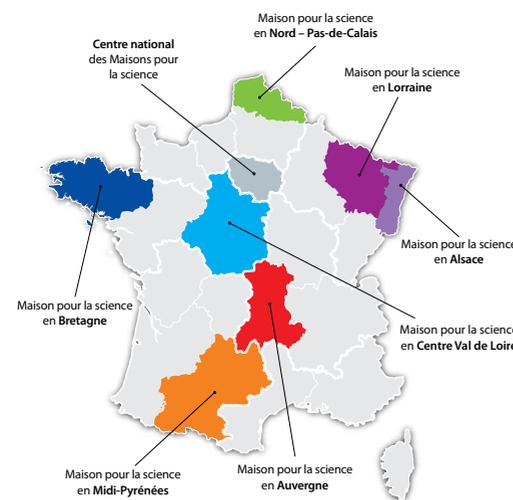
L'ensemble du réseau est coordonné par un Centre national établi à Paris au sein de la Fondation *La main à la pâte*. Ce Centre national propose également une offre principalement destinée aux acteurs de la formation du premier degré et du collège.

## Une offre ancrée dans la science vivante

Toutes les actions de développement professionnel des Maisons pour la science sont conduites par des intervenants issus pour moitié du monde éducatif et pour l'autre moitié du monde scientifique ou technique.

Dans l'esprit de *La main à la pâte*, ces actions mettent l'accent sur :

- ♦ une vision cohérente des sciences expérimentales et d'observation ainsi que des mathématiques, tout en développant l'interdisciplinarité et la maîtrise de la langue ;
- ♦ la pratique d'une pédagogie d'investigation ;
- ♦ une cohérence et une continuité de contenus et de pédagogie depuis la maternelle jusqu'à la fin du collège ;
- ♦ un rapprochement entre les communautés éducatives, scientifiques et industrielles.



# De la formation continue au développement professionnel des professeurs

Professeur, c'est un métier. Il convient, pour l'exercer, de posséder de nombreuses compétences professionnelles qui s'apprennent peu à peu le long d'un parcours de vie.

Aujourd'hui comme hier, ce parcours commence par la formation initiale. Un étudiant aux potentialités diverses s'y construit peu à peu une forme professionnelle spécifique : il devient un professeur débutant qui maîtrise les savoirs liés à sa formation initiale ainsi qu'une première ébauche de savoir-faire professionnels.

Autrefois, cette première étape suffisait presque à se lancer dans une longue carrière de professeur. « L'enveloppe professionnelle », issue de la formation initiale, avait juste besoin d'être complétée de manière marginale, ce qu'assurait la formation continuée, ou continue.

Mais aujourd'hui le professeur aborde un métier complexe dans un monde changeant. Il doit se montrer capable de s'ouvrir à d'autres disciplines, de prendre en compte l'évolution rapide de la relation au savoir, d'utiliser des outils nouveaux de communication ; il doit aussi savoir replacer son enseignement dans le cadre d'un projet éducatif large, en phase avec les préoccupations sociétales. Si tout cela est vrai pour n'importe quel enseignant, c'est d'autant plus prégnant dans la sphère scientifique et technologique.

Dès la fin de sa formation initiale, le professeur ne saurait se contenter d'affiner les contours de son enveloppe professionnelle. Il doit, tout au contraire, la dépasser, franchir l'enveloppe, pour se développer. Ce n'est donc plus de formation continue qu'il s'agit – simple prolongement de la formation initiale - mais bien d'un développement professionnel qui englobe toutes les situations au cours desquelles le professeur peut accroître ses compétences, situations formelles ou informelles, seul ou en interaction, en présentiel ou à distance....

C'est ce défi nouveau d'une offre nécessaire de développement professionnel que tentent de relever les *Maisons pour la science*.



# En 2014-2015 dans l'ensemble du réseau

## Une action nationale sur m@gistère pour les enseignants de cycle 3

Une action nationale totalement à distance intitulée « Vivre la science en classe - L'air, quelle drôle de matière ! » est organisée pour les professeurs de cycle 3 de toute la France. Conçue par la Fondation *La main à la pâte* dans le cadre du réseau des *Maisons pour la science*, elle est le fruit d'un partenariat avec la Direction générale de l'enseignement scolaire et Unisciel. Inscrite au plan national de formation, elle est mise en œuvre sur la plateforme de formation à distance m@gistère à la manière d'un MOOC (Massive Open Online Course), et se déroulera du 5 janvier au 22 mars 2015.

Cette action a pour point de départ une question qui fait souvent réagir les enfants : « l'air est-il de la matière ? ». À partir de cette question, par le biais d'interventions de scientifiques et d'activités expérimentales, est abordée la notion de matière. Au fil de cette action, les professeurs sont également initiés aux principes de l'enseignement des sciences fondé sur l'investigation et sont accompagnés dans la mise en œuvre de séances de classe, sur le thème de l'air.

◆ Plus d'informations sur : [www.maisons-pour-la-science.org/vivre-la-science-en-classe](http://www.maisons-pour-la-science.org/vivre-la-science-en-classe)

## 2015, année internationale de la lumière

L'année 2015 a été proclamée Année internationale de la lumière par l'ONU, l'occasion de mettre en valeur cette thématique aux frontières de la physique, de la biologie, de la technologie, etc. ainsi que les recherches scientifiques dans ce domaine.



Pour célébrer l'évènement, le réseau des *Maisons pour la science* déclinera ce thème dans plusieurs actions de développement professionnel en 2015, avec comme temps fort une édition spéciale de l'université d'automne *Graines de sciences* à la Toussaint 2015. Les actions proposées dans ce cadre par la *Maison pour la science en Centre Val de Loire* sont indiquées dans cette brochure par le logo de l'évènement.

La Fondation *La main à la pâte* parraine l'Année internationale de la lumière en France.

# Vivre la science pour l'enseigner

L'enseignement des sciences requiert une fréquentation active de la science vivante et une connaissance de la manière dont elle se fait aujourd'hui et dont elle s'est construite dans le passé. Les actions de développement professionnel proposées dans cet axe permettent d'acquérir une représentation concrète de la science contemporaine, de ses processus de pensée et d'action, ou de consolider et mettre à jour des connaissances. Par un contact direct avec la science et ses acteurs, les professeurs mettent en pratique le raisonnement scientifique et s'approprient ou approfondissent des notions-clés, dans le but d'élaborer une pédagogie d'investigation cohérente et attentive aux besoins des élèves. Ces actions, dans lesquelles les adultes sont mis en situation d'investigation, proposent également une traduction pédagogique pour la classe.

## Classer pour organiser le monde vivant



N° 14A0180095

**Lieux :** Centre régional ou Centre satellite de Blois

**Dates :** 27 novembre et 11 décembre 2014 au Centre régional  
19 mars et 9 avril 2015 à Blois

**Durée :** 2 jours non consécutifs

### Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège

### Présentation de l'action :

Catégoriser, c'est considérer de manière équivalente des objets, des êtres vivants qui partagent des caractéristiques communes. En mathématiques et en sciences expérimentales, c'est une opération mentale puissante et indispensable.

En particulier, la classification phylogénétique du vivant permet de regrouper les animaux partageant des attributs communs, d'établir des relations de parenté entre espèces et de comprendre leur évolution à partir d'un ancêtre commun unique hypothétique. Ces notions sont abordées notamment au travers de mises en situation d'investigation pour une transposition par la suite en classe.

### Ce que les participants feront :

- rencontrer et questionner un enseignant-chercheur sur l'évolution des connaissances concernant la classification du vivant ;
- aborder la notion de catégories et sa construction chez les élèves ;
- transposer les connaissances acquises pour une mise en œuvre en classe intégrant l'enseignement des sciences fondé sur l'investigation.

### Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, formateurs du premier et du second degré

### Partenaires :

Laboratoire de zoologie forestière, Muséum d'histoires naturelles



## La matière dans tous ses états



N° 14A0180093

**Lieux :** Centre régional ou Centre satellite de Chartres

**Dates :** 9 et 16 décembre 2014 au Centre régional  
14 et 21 avril 2015 à Chartres

**Durée :** 2 jours non consécutifs

### Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège

### Présentation de l'action :

Quel est le point commun entre l'émulsion d'une mayonnaise, le brouillard et le fonctionnement d'un téléviseur plasma ?

La matière, qu'elle soit sous forme d'un corps pur simple, d'un composé ou d'un mélange, dans ses différents états (solide, liquide, gaz), fait partie intégrante de notre environnement.

À partir d'objets ou phénomènes du quotidien, les participants, en relation avec des partenaires industriels et scientifiques abordent la notion de matière et élaborent une progression des différentes sous-notions à acquérir par les élèves, de l'école maternelle au collège.

### Ce que les participants feront :

- approfondir leurs connaissances sur la matière et ses différents états ;
- visiter un site industriel de la Cosmetic Valley ;
- participer à un jeu de rôle sur les différents états de la matière ;
- préparer la mise en œuvre de séances de science en classe.

### Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, formateurs du premier et du second degré

### Partenaires :

Centre de Recherche sur la Matière Divisée, Institut de Chimie Organique et Analytique, Institut de Combustion, Aérothermique, Réactivité et Environnement, Parfums Christian Dior



## L'air : matière invisible mais indispensable



N° 14A0180092

**Lieux :** Centre régional ou Centre satellite de Chartres

**Dates :** 18 et 19 décembre 2014 au Centre régional  
9 et 10 avril 2015 à Chartres

**Durée :** 2 jours consécutifs

### Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège

### Présentation de l'action :

Notre planète Terre a une particularité qui la distingue des autres planètes : elle possède une atmosphère communément appelée « air » dont elle est composée. Indispensable à la vie, mais invisible pour l'être humain, l'air n'est souvent pas perçu comme étant de la matière. Quelles sont les propriétés de l'air ? Quel rôle joue l'air dans la respiration, la combustion, la corrosion ? Au cours d'ateliers pratiques mêlant scientifiques et pédagogues, ces différentes questions sont abordées, ainsi que la façon de les appréhender en classe.

### Ce que les participants feront :

- approfondir leurs connaissances scientifiques sur l'air ;
- vivre et analyser des mises en situation ;
- assister à des conférences avec des ;
- s'approprier des ressources pour la classe en lien avec la thématique de l'air.

### Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, ingénieurs, formateurs du second degré

### Partenaires :

LIG'AIR, Météo-France





## Biodiversité : du terrain au laboratoire et à la classe



**Lieux :** Centre régional et sortie sur le terrain

**Dates :** 11 et 12 juin 2015

**Durée :** 2 jours consécutifs

**Action idéale pour :**  
Professeurs des écoles et de collège

### Présentation de l'action :

La biodiversité s'apprécie en considérant – entre autres choses – la diversité des écosystèmes, des espèces, et des gènes dans l'espace et le temps. Sa préservation est l'un des enjeux essentiels du développement durable. Cette action propose aux participants d'aborder ces notions de manière concrète à partir d'ateliers menés avec des scientifiques, en particulier lors d'une sortie sur le terrain. Un réinvestissement vers la classe et l'acquisition progressive de la notion de biodiversité à l'école et au collège sont également envisagés.

### Ce que les participants feront :

- mieux comprendre ce qu'est la biodiversité ;
- vivre des mises en situation d'investigation en lien avec la biodiversité ;
- visiter des laboratoires et se familiariser avec la démarche des chercheurs ;
- rencontrer et questionner des chercheurs en particulier sur les outils génétiques ;
- envisager la mise en œuvre de séances de science en classe sur le thème de la biodiversité.

### Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, technicien, formateurs du premier et second degré

### Partenaires :

Institut National de la Recherche Agronomique, Laboratoire des Biologies des Ligneux et des Grandes Cultures



## L'eau, de la Loire au laboratoire



**Lieu :** Centre satellite de Tours

**Dates :** À définir

**Durée :** 2 jours consécutifs

**Action idéale pour :**  
Professeurs des écoles

### Présentation de l'action :

La Loire est un milieu naturel qui permet d'appréhender la biodiversité et de comprendre certains phénomènes physiques, tels que les courants ou la sédimentation. L'écologie du fleuve témoigne de l'impact de l'Homme sur son environnement. En collaboration avec des chercheurs, les enseignants mettent en évidence les incidences de l'activité humaine sur le fleuve et plus particulièrement sur la qualité de l'eau. Ils abordent les aspects environnementaux qui y sont liés et participent à des activités scientifiques qui visent à mesurer l'influence de la météorologie sur le milieu fluvial.

### Ce que les participants feront :

- découvrir le milieu naturel de la Loire lors d'une visite de terrain ;
- se familiariser avec la démarche du chercheur ;
- exploiter, analyser des relevés météorologiques et réfléchir à leur transposition didactique ;
- vivre et étudier une mise en situation expérimentale dans des conditions de laboratoire avec des chercheurs ;
- construire ou s'approprier des séquences de science en classe mettant en œuvre une pédagogie basée sur l'investigation.

### Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, formateurs du premier degré

**Partenaire :**  
Météo-France



## La forêt : un écosystème fragile géré par l'homme



**Lieux :** Centre régional et sortie sur le terrain

**Dates :** 18 et 19 juin 2015

**Durée :** 2 jours consécutifs

**Action idéale pour :**  
Professeurs des écoles et de collège

### Présentation de l'action :

La Région Centre bénéficie d'un vaste réseau d'organismes scientifiques qui ont vocation à étudier, préserver, exploiter et améliorer la forêt. Ces différents acteurs s'associent pour aborder avec les participants la problématique de la gestion par l'Homme de ce fragile écosystème. Les enjeux scientifiques, économiques, écologiques, sociétaux mais aussi pédagogiques sont débattus. Au cours d'une sortie en forêt, de visites de sites et d'ateliers, les enseignants découvrent, au contact des chercheurs et des professionnels, l'intérêt d'un travail en synergie.

### Ce que les participants feront :

- découvrir l'influence des activités humaines sur la forêt à travers une approche systémique ;
- appréhender les différents métiers liés à la forêt ;
- mener des expérimentations sur le terrain et réfléchir à leur transposition didactique ;
- envisager des mises en œuvre pédagogiques fondées sur l'investigation.

### Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, ingénieur, formateurs du premier et du second degré

### Partenaires :

Institut National de la Recherche Agronomique, Laboratoire des Biologies des Ligneux et des Grandes Cultures



## Voir : un lien entre l'intérieur et l'extérieur



N° 14A0180107

**Lieu :** Centre satellite de Tours

**Dates :** 1<sup>er</sup> et 2 juin 2015

**Durée :** 2 jours consécutifs

### Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège

### Présentation de l'action :

Comment la structure des écrans couleurs fait-elle écho à celle de notre œil ? À 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).

### Ce que les participants feront :

- mettre à jour leurs connaissances sur la lumière à partir d'expériences simples montrant la formation des arcs-en-ciel et des mirages, ainsi que la synthèse des couleurs ;
- étudier le fonctionnement des détecteurs de lumière et comprendre la théorie des couleurs ;
- prendre conscience de façon ludique de l'implication du cerveau dans la structuration de notre vision ;
- discuter des applications pédagogiques possibles sur ce thème.

### Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, artiste, formateurs du premier et du second degré

### Partenaire :

Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale



## L'énergie, un « moteur » pour tous



N° 14A0180106

**Lieux :** Centre régional et Centre satellite de Tours

**Dates :** 18, 19 et 20 mai 2015

**Durée :** 3 jours consécutifs

### Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège

### Présentation de l'action :

L'énergie suscite régulièrement des débats sur le plan économique, politique, écologique ou sociétal. Cette action vise à appréhender le concept d'énergie en lien avec différentes disciplines (biologie, physique, chimie) et dans un cadre industriel, au travers de la visite de grands sites acteurs de l'industrie et de la recherche en région Centre. Au cours de cette action, les participants sont également amenés à réfléchir aux transpositions pédagogiques possibles autour de l'énergie.

### Ce que les participants feront :

- s'approprier la thématique et vivre la science à travers la visite de laboratoires de recherche ;
- réaliser quelques expériences simples (électrolyse de l'eau et mélange tonnant, levage de poids, utilisation de leviers, etc) et diversifiées autour de la découverte de l'énergie et de la mise en évidence de la conservation de l'énergie ;
- comprendre avec des manipulations quelques-uns des fonctionnements des Nouvelles Technologies pour l'Energie (NTE) ;
- discuter, débattre et imaginer des activités en classe.

### Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, formateurs du premier et du second degré

### Partenaires :

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, EDF, Institut National des Sciences Appliquées Centre Val de Loire, STMicroelectronics



## Les sols, une ressource à préserver pour l'avenir de l'humanité



N° 14A0180102

**Lieu :** Centre régional

**Dates :** 20 au 22 Mai 2015

**Durée :** 3 jours en présentiel / travail personnel / partage de ce travail lors de deux rendez-vous à distance

### Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège

### Présentation de l'action :

Les sols, à l'interface entre atmosphère, lithosphère, hydrosphère et biosphère, assurent de nombreuses fonctions utiles aux écosystèmes et aux sociétés. Cette thématique à la croisée de nombreuses disciplines scientifiques (physique, chimie, biologie, écologie, agronomie, géotechnique...) est abordée par les participants de façon pratique, à la manière des pédologues. L'approche sur le terrain est complétée par des observations et des expérimentations menées en laboratoire avec des scientifiques afin de comprendre le fonctionnement des sols et attirer l'attention sur la nécessité de les protéger.

### Ce que les participants feront :

- observer les sols sur le terrain ;
- expérimenter en laboratoire (mesure de la capacité de stockage en eau du sol, mesure des émissions de gaz par les sols) et concevoir les actions pédagogiques liées ;
- visiter les plateformes de recherche fondamentale et appliquée ;
- partager lors des rendez-vous à distance le fruit d'un travail personnel.

### Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, ingénieur, formateurs du premier et du second degré

### Partenaires :

Centre-Sciences, Institut National de la Recherche Agronomique, Institut des Sciences de la Terre d'Orléans, Observatoire des Sciences de l'Univers du Centre, Pôle de compétitivité DREAM Eau et Milieu



## Lasers à tout faire



N° 14A0180113



**Lieux :** Centres satellites de Bourges ou de Chartres

**Dates :** 13 mai 2015 à Bourges  
17 juin 2015 à Chartres

**Durée :** 1 journée

**Action idéale pour :**  
Professeurs de collège

### Présentation de l'action :

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.

### Ce que les participants feront :

- découvrir différents types de lasers au cours d'échanges et d'ateliers pratiques ;
- visiter un laboratoire de recherche ;
- appliquer les propriétés des lasers à la mesure d'objets de petites dimensions, à l'holographie, au transport d'informations.
- envisager la transposition en classe des notions rencontrées.

### Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, technicien, formateurs du second degré

### Partenaires :

Centre-Sciences, Groupe de Recherches sur l'Energétique des Milieux Ionisés



## Les plasmas : une affaire d'État !



N° 14A0180114



**Lieux :** Centres satellites de Bourges ou de Chartres

**Dates :** 26 novembre 2014 à Bourges  
25 mars 2015 à Chartres

**Durée :** 1 journée

**Action idéale pour :**  
Professeurs de collège

### Présentation de l'action :

Les plasmas sont omniprésents : à l'état naturel en astrophysique (étoiles, comètes) ou sur Terre (éclaircs, aurores polaires) ; dans nos maisons notamment pour leur faculté à produire de la lumière (lampes fluocompactes) ; dans le domaine de la médecine, de la production d'énergie (ITER), de la propulsion (positionnement des satellites), de la dépollution ou encore de la fabrication de composants électroniques.

Cette action permet d'étudier et de comprendre sous forme d'échanges et d'ateliers pratiques certaines des manifestations ou applications des plasmas et la manière dont elles peuvent être abordées en classe.

### Ce que les participants feront :

- échanger autour des plasmas avec des enseignants-chercheurs ;
- visiter un laboratoire et s'immerger dans une pratique de recherche ;
- expérimenter en laboratoire, notamment sur un simulateur d'aurores polaires, sur la problématique de l'éclairage, sur la propulsion électrostatique et sur les arcs glissants ;
- envisager la transposition en classe des notions rencontrées.

### Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, technicien, formateurs du second degré

### Partenaires :

Centre-Sciences, Groupe de Recherches sur l'Energétique des Milieux Ionisés, Institut de Planétologie et d'Astrophysique de Grenoble



## S'ouvrir à d'autres disciplines

Un enseignement des sciences fondé sur l'investigation peut mettre à contribution différents champs disciplinaires : pour enseigner certains thèmes, l'interdisciplinarité est parfois essentielle. Tout en gardant leurs spécificités propres, les disciplines scientifiques partagent une démarche commune. Dans un souci de décroisement, cet axe aborde les sciences de la nature et les sciences de l'ingénieur, mais également les mathématiques dans leurs relations avec celles-ci. Il propose également des liens avec le langage, le monde numérique et l'histoire des sciences et des techniques.



## Jeu ou magie ?



N° 14A0180117

**Lieux :** Centre régional ou Centres satellites de Châteauroux ou Blois

**Dates :** 20 novembre 2014 et 6 mars 2015 au Centre régional  
4 décembre 2014 à Châteauroux  
11 décembre 2014 à Blois

**Durée :** 1 journée

### Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège

### Présentation de l'action :

Des modèles mathématiques sont souvent au cœur des jeux et des tours de magie, activités particulièrement répandues chez les jeunes, mais ces modèles sont rarement explicités. Cette action est l'occasion de comprendre comment aborder des notions très simples en mathématiques, à l'aide de jeux et de tours de magie, que les participants pourront s'approprier facilement, sans talents d'illusionnistes !

### Ce que les participants feront :

- se familiariser avec certains jeux et tours de magie ;
- modéliser les situations rencontrées et faire émerger les notions mathématiques présentes dans ces jeux et tours ;
- rencontrer un concepteur de jeux ;
- échanger avec des scientifiques ;
- discuter des applications pédagogiques pour envisager une transposition dans la classe.

### Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, formateurs du premier et du second degré

### Partenaires :

Centre-Sciences, Institut de Recherche sur l'Enseignement des Sciences d'Orléans, Laboratoire de Mathématiques - Analyse, Probabilités, Modélisation - Orléans



## Expérimentons les maths !



N° 14A0180116

**Lieux :** Centre régional ou Centres satellites de Châteauroux ou Blois

**Dates :** 16 et 17 avril 2015 au Centre régional  
23 et 24 avril 2015 à Châteauroux  
26 et 27 mars 2015 à Blois

**Durée :** 2 jours en présentiel / travail personnel / partage de ce travail lors de deux rendez-vous à distance

### Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège

### Présentation de l'action :

Le monde actuel nous amène de plus en plus à nous poser des questions d'optimisation de temps, de matériau, de coût. À l'aide de manipulations très simples, les participants découvrent que ces notions sont présentes dans notre quotidien dans des domaines comme l'architecture, l'irrigation, les pistes de skateboard ! Ces manipulations qui représentent souvent des jeux pour les enfants se révèlent être d'excellentes expériences pour mieux comprendre les mathématiques qui deviennent alors en un certain sens une science expérimentale.

### Ce que les participants feront :

- vivre des mises en situation d'investigation en mathématiques en lien avec les autres sciences expérimentales et d'observation ;
- échanger avec un scientifique lors d'une conférence scientifique ;
- envisager une transposition et des applications pédagogiques pour la classe.

### Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, formateurs du premier et second degré

### Partenaires :

Centre-Sciences, Institut de Recherche sur l'Enseignement des Sciences d'Orléans, Laboratoire de Mathématiques - Analyse, Probabilités, Modélisation - Orléans





## Lumières et couleurs du monde



N° 14A0180108



2015  
ANNÉE DE LA LUMIÈRE  
FRANCE

**Lieux :** Centre régional ou Centre satellite de Bourges

**Dates :** À définir

**Durée :** 2 jours non consécutifs

### Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège

### Présentation de l'action :

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.

### Ce que les participants feront :

- découvrir de nouveaux champs disciplinaires et de nouvelles techniques ;
- comprendre les enjeux liés au thème de la couleur : recherches actuelles autour de la couleur dans le monde des matériaux, du vêtement, dans le monde de l'informatique et de l'art visuel ;
- envisager la transposition en classe des notions rencontrées.

### Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, technicien, sociologue, formateurs du premier et du second degré

### Partenaires :

École Nationale Supérieure d'Art de Bourges, Groupe de Recherches sur l'Énergétique des Milieux Ionisés, Laboratoire Conditions Extrêmes et Matériaux : Haute Température et Irradiation, Réseau Canopé



## L'informatique sans ordinateur : vivre une dynamique de recherche



N° 14A0180109

**Lieux :** Centre régional ou Centres satellites de Châteauroux, Blois ou Chartres

**Dates :** À définir

**Durée :** 1 jour / travail personnel / partage de ce travail lors d'un rendez-vous à distance

### Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège (du CM1 à la 5<sup>e</sup>)

### Présentation de l'action :

Introduire les sciences informatiques dans l'enseignement ne se résume pas à enseigner comment se servir d'une souris, mais nécessite de transmettre des notions fondamentales pour comprendre ces sciences et leur langage. Des chercheurs néozélandais ont mis en place il y a quelques années un programme d'enseignement des fondements de l'informatique en prenant le parti de transmettre quelques notions de base de façon ludique, et sans aucun recours à l'ordinateur. En se fondant sur leurs travaux, cette action permet de comprendre comment, si on peut passer des heures à cliquer sur une souris sans rien comprendre de l'informatique, on peut aussi apprendre beaucoup d'informatique sans toucher une souris.

### Ce que les participants feront :

- manipuler, réfléchir, comparer des procédures informatiques simples ;
- échanger sur leurs conclusions ;
- étudier en atelier la représentation de l'information, les algorithmes et les langages de programmation ;
- envisager une transposition et des applications pédagogiques pour la classe.

### Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, formateurs du premier et du second degré

### Partenaires :

Institut de Recherche sur l'Enseignement Scientifique d'Orléans, Laboratoire d'Informatique Fondamentale d'Orléans, Réseau Canopé



# Concevoir, construire, expérimenter, exploiter

Dans l'enseignement des sciences fondé sur l'investigation, les objectifs formulés en termes de connaissances, la pédagogie et les questions matérielles sont étroitement liés. Les actions proposées dans cet axe aident à produire ou exploiter des ressources de natures variées, à concevoir et conduire des projets tant à l'école primaire qu'au collège et à envisager des solutions techniques et pratiques permettant de construire des objets ou des dispositifs expérimentaux.



## La géothermie



**Lieu :** Centre régional

**Dates :** À définir

**Durée :** 2 jours en présentiel / travail personnel / partage de ce travail lors de deux rendez-vous à distance de 1h30

### Action idéale pour :

Professeurs des écoles, professeurs de sciences de la vie et de la Terre et de physique-chimie en collège

### Présentation de l'action :

L'eau dans le système Terre n'est pas seulement importante en tant que ressource. C'est aussi un vecteur énergétique essentiel : la géothermie s'est développée jusqu'à ce jour grâce à l'existence de systèmes de circulation hydrothermale et de réserves d'eau chaude stockée dans des réservoirs géothermiques. Cette action permet aux participants de comprendre l'origine de la chaleur interne de la Terre ainsi que les modes d'exploitation par l'homme des ressources géothermales, et de mieux percevoir la façon dont ces notions peuvent être abordées en classe.

### Ce que les participants feront :

- rencontrer et échanger avec les ingénieurs, chercheurs, enseignants-chercheurs et industriels ;
- visiter une installation géothermique ;
- concevoir des actions pédagogiques destinées à faire comprendre la géothermie et ses applications ;
- découvrir des exemples de métiers scientifiques et techniques ;
- mutualiser et partager leurs expériences lors de rendez-vous à distance.

### Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, ingénieur, acteurs de la formation

### Partenaires :

Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Centre-Sciences, Compagnie Française de Géothermie, Institut des Sciences de la Terre d'Orléans, Pôle de compétitivité DREAM Eau et Milieux



## Du volcan à l'atmosphère



**Lieu :** Centre régional

**Dates :** 26 et 27 mars 2015

**Durée :** 2 jours en présentiel / travail personnel / partage du travail lors de deux rendez-vous à distance

### Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège

### Présentation de l'action :

Comment les recherches scientifiques actuelles permettent-elles de mieux comprendre le fonctionnement d'un volcan sur Terre ou sur d'autres corps du système solaire ?

Les participants étudient les facteurs physico-chimiques qui contrôlent les dynamismes éruptifs et appréhendent les impacts environnementaux (concentrations atmosphériques, climat) de certaines éruptions. L'accent est mis sur la modélisation expérimentale du cycle éruptif et l'utilisation de ces modèles en classe.

### Ce que les participants feront :

- interagir avec les scientifiques au sein de leurs laboratoires afin de mieux comprendre et s'approprier leur démarche ;
- mettre à jour leurs connaissances scientifiques sur le volcanisme ;
- pratiquer des activités de modélisation et réfléchir à leur transposition en classe ;
- lors de rendez-vous à distance, s'initier à la gestion du risque volcanique par une mise en situation quasi-réelle basée sur des données d'observatoires (Antilles, Vésuve).

### Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, acteurs de la formation

### Partenaires :

Centre-Sciences, Institut des Sciences de la Terre d'Orléans, Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement de l'Espace, Observatoire des Sciences de l'Univers du Centre



## Ombre et lumière au service de la mesure du temps



N° 14A0180104

**Lieu :** Centre satellite de Tours

**Dates :** 13 au 15 avril 2015

**Durée :** 3 jours non consécutifs

**Action idéale pour :**  
Professeurs des écoles

### Présentation de l'action :

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.

### Ce que les participants feront :

- rencontrer des enseignants-chercheurs de plusieurs disciplines, participer à des conférences et enrichir leurs connaissances autour d'exemples concrets (régulation des rythmes biologiques, vieillissement et perception du temps à l'échelle humaine) ;
- comprendre le fonctionnement d'un calendrier ;
- travailler sur des données climatologiques fournies par Météo-France en relation avec les saisons ;
- appliquer une démarche d'investigation pour concevoir leur propre cadran solaire (découverte du patrimoine tourangeau autour des cadrans solaires) ;
- envisager des transpositions en classe.

### Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, ingénieur, formateurs du premier degré

### Partenaires :

Météo-France, Centre Sciences



## Matériaux d'hier – matériaux d'aujourd'hui



N° 14A0180094

**Lieu :** Centre régional

**Dates :** 12 et 19 mai 2015

**Durée :** 2 jours non consécutifs

**Action idéale pour :**  
Professeurs des écoles et de collège

### Présentation de l'action :

Si à l'âge de pierre, les matériaux étaient utilisés «tels quels», ils font aujourd'hui l'objet d'une véritable science s'intéressant aux relations entre leur structure microscopique et leurs caractéristiques macroscopiques. Le choix d'un matériau ou l'élaboration d'un nouveau doit répondre à un cahier des charges fonctionnel, mais également économique, sociétal et environnemental. Cette action fait le point sur les enjeux actuels de la science des matériaux et aborde les scénarios pédagogiques permettant de faire progresser tous les élèves autour de cette thématique.

### Ce que les participants feront :

- renforcer et mettre à jour leurs connaissances disciplinaires sur les grandes classes de matériaux ;
- rencontrer des chercheurs spécialistes du domaine ;
- participer à une conférence axée sur les ressources minérales ;
- visiter un laboratoire de recherche ou un site industriel ;
- établir et organiser une progression cohérente de notions à acquérir à l'école et au collège.

### Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, formateurs du premier et du second degré

### Partenaires :

Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Centre de Recherche sur la Matière Divisée, Institut des Sciences de la Terre d'Orléans, Laboratoire Conditions Extrêmes et Matériaux : Haute Température et Irradiation



## Éducation à la santé et questions vives de société



N° 14A0180110

**Lieux :** Centre régional ou Centre satellite de Bourges

**Dates :** 9 et 10 mars puis 31 mars 2015 au Centre régional 23 et 24 mars puis 14 avril 2015 à Bourges

**Durée :** 3 jours en présentiel / travail personnel / partage de ce travail lors de deux rendez-vous à distance

**Action idéale pour :**  
Professeurs des écoles et de collège

### Présentation de l'action :

Les problèmes de santé publique sont très présents dans les médias : obésité, addictions, risques liés aux écrans, etc. Cette action présente les dernières données scientifiques concernant ces questions vives de société et ce qu'en disent les acteurs de l'éducation à la citoyenneté et à la santé. L'éducation à la santé à l'école permet à l'élève d'adopter des comportements responsables pour lui-même, vis-à-vis d'autrui et de l'environnement. Ces journées sont l'occasion de découvrir comment accompagner l'élève dans l'élaboration de choix responsables et dans le développement de leur autonomie.

### Ce que les participants feront :

- interagir avec des chercheurs lors d'exposés scientifiques ;
- vivre une mise en situation ;
- s'approprier le projet thématique Les écrans, le cerveau et l'enfant de la Fondation La main à la pâte ;
- imaginer et formaliser des projets permettant un réinvestissement en classe ;
- mutualiser et partager leurs expériences lors de rendez-vous à distance.

### Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, endocrinologue, nutritionniste, addictologue, formateurs du premier et du second degré

### Partenaires :

Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé, Mission Interministérielle de la Lutte contre la Drogue et la Toxicomanie, UNIRÉS (le réseau des universités pour l'éducation à la santé), CAMEL – Réseau Diabète du Cher





## Les secrets de la mécanique



**Lieu :** Centre régional  
**Dates :** 9 décembre 2014 puis 11 février et 8 avril 2015  
**Durée :** 1 journée puis 2 demi-journées non consécutives en présentiel / travail personnel / partage de ce travail lors de 3 rendez-vous à distance de 2h

**Action idéale pour :**  
Professeurs des écoles et de collège (du CM1 à la 6<sup>e</sup>)

**Présentation de l'action :**  
Participer avec ses élèves à un défi scientifique, c'est se lancer dans une belle aventure enrichissante sur bien des points : c'est l'objet du challenge « ingénieur en herbe ». Le thème de cette année 2014-2015 est : « conception et construction d'un pont ». Comment assembler des poutrelles pour réaliser une construction solide, esthétique, à coût maîtrisé, avec des contraintes techniques ? Cette action propose d'accompagner au fil du temps et de manière ludique les participants. Elle se termine au mois de juin avec une cérémonie de remise de prix.

**Ce que les participants feront :**

- acquérir des connaissances en mécanique ;
- appréhender une démarche d'entreprise via la réalisation d'un objet technique : de la conception (étude de marché préliminaire) au recyclage (développement durable) ;
- décider d'inscrire leur classe au challenge « ingénieur en herbe » ;
- réaliser un pont avec leurs élèves en bénéficiant d'un accompagnement à distance et de l'aide d'un ingénieur tuteur ;
- partager des expériences de projets de classe.

**Fonctions des intervenants :**  
Responsable bureau d'étude, directeur pédagogique et scientifique du CNAM, formateur du second degré

**Partenaire :**  
Action Sciences de Jargeau, Association des ingénieurs mécaniciens du CNAM, Baudin-Châteauneuf, Centre-Sciences, Conservatoire National des Arts et Métiers région Centre, Ecocampus Châteauroux



## Qu'est-ce qu'une cellule ?



**Lieu :** Centre régional  
**Date :** 27 mars 2015  
**Durée :** 1 journée

**Action idéale pour :**  
Professeurs des écoles et de collège

**Présentation de l'action :**  
La cellule est l'unité structurale, l'unité fonctionnelle et l'unité reproductrice du vivant. Cette théorie cellulaire est la base de la constitution et du fonctionnement des organismes vivants. Elle est également à l'origine des nombreuses biotechnologies dont les retombées dans le domaine de la santé et de l'environnement questionnent sur les plans scientifiques, éthiques et sociétaux. En partant des acquis historiques, cette action permet aux participants de se réapproprier par l'expérience et l'observation la théorie cellulaire. Cette action est également l'occasion d'échanger autour de transpositions possibles en classe.

**Ce que les participants feront :**

- vivre une situation d'investigation à partir d'ateliers pratiques sur la notion de cellule ;
- visiter des installations expérimentales et assister à des démonstrations ;
- rencontrer et questionner des chercheurs ;
- réfléchir à la progressivité des apprentissages de l'école au collège et entrevoir les implications de la notion de cellule dans les thématiques étudiées ;
- construire une approche systémique et la transposer pour une mise en œuvre en classe intégrant la démarche d'investigation.

**Fonctions des intervenants :**  
Enseignant-chercheur, technicien, formateurs du premier et du second degré

**Partenaires :**  
Centre de Biophysique Moléculaire, Centre de microscopie électronique d'Orléans, Laboratoire des Biologies des Ligneux et des Grandes Cultures



## Les interactions plantes-insectes



**Lieux :** Centre régional ou Centre satellite de Châteauroux  
**Dates :** 7, 8 et 9 avril 2015 au Centre régional, 9, 11 et 12 juin 2015 à Châteauroux  
**Durée :** 3 jours

**Action idéale pour :**  
Professeurs des écoles et de collège

**Présentation de l'action :**  
Les insectes représentent presque les 3/4 des espèces du monde animal décrites, et la moitié d'entre eux consomme des plantes. Ainsi, des milliers d'insectes, à l'instar des abeilles, dépendent des plantes à fleurs pour vivre et 35% de la production agricole mondiale repose sur des plantes cultivées pollinisées par les insectes. Cette action permet aux participants de découvrir les interactions plantes-insectes grâce à la présence de chercheurs et à travers le projet « Apiscope » (démarches d'investigation à partir d'observations sur une ruche en classe).

**Ce que les participants feront :**

- observer des plantes, abeilles, chenilles, criquets... (morphologie, interactions, élevages, ruches) et faire des réalisations (dissection, nichoir à abeille, cuisine...) en lien avec ces observations ;
- rencontrer et questionner des chercheurs sur leurs travaux de recherches ;
- transposer les démarches abordées pour une mise en œuvre en classe intégrant des démarches d'investigation.

**Fonctions des intervenants :**  
Enseignant-chercheur, technicien, formateurs du premier et du second degré

**Partenaires :**  
Association « Abeilles etc... », Laboratoire des Biologies des Ligneux et des Grandes Cultures





## Autre action de développement professionnel

Outre les actions précédentes, la *Maison pour la science* a également comme missions de renforcer le partenariat scientifique et industriel avec les établissements scolaires, de produire et diffuser des ressources pour la classe et de mettre en œuvre divers projets scientifiques favorisant ou renforçant l'égalité des chances sur le territoire. Cela se traduit notamment par le développement du dispositif ASTEP (accompagnement en sciences et technologie à l'école primaire), la mise en place de centres pilotes ou satellites, le suivi de collèges pratiquant l'EIST (Enseignement intégré de science et technologie)...

C'est pour accompagner ces projets que la *Maison* propose une action de développement professionnel, présentée dans cette dernière partie.

## Mettre en place une pédagogie de projet en EIST



**Lieu :** Centre régional

**Dates :** 16 octobre 2014

**Durée :** 1 journée

### Action idéale pour :

Enseignants nouvellement engagés dans l'EIST

### Présentation de l'action :

L'enseignement intégré de science et technologie (EIST) au collège est un dispositif proposant une approche intégrée de la science en 6<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup>, centrée sur l'investigation et le développement de l'esprit scientifique. Cette action de développement professionnel fondée sur l'interdisciplinarité (science de la vie et de la Terre, physique-chimie et technologie) vise à consolider une pédagogie de projet. La création d'un «pôle science» au collège facilite la liaison école-collège, renforce le cycle de consolidation et développe les capacités des équipes à innover.

### Ce que les participants feront :

- participer à une conférence scientifique ;
- étudier des pistes permettant de faciliter la mise en place de l'EIST et son intégration dans la démarche du socle commun des connaissances ;
- mettre en place un projet visant à exploiter les ressources locales autour du collège ;
- vivre une mise en situation d'investigation scientifique ;
- échanger et partager leurs expériences et leurs savoir-faire

### Fonctions des intervenants :

Membre de l'Académie des technologies, formateur du second degré

### Partenaire :

Centre Hospitalier d'Orléans – Service de pneumologie, CNRS



# Adresses

Les actions de la *Maison pour la science en Centre Val de Loire* se déroulent dans les lieux suivants :

- ◆ **Centre régional de la *Maison pour la science en Centre Val de Loire***  
Université d'Orléans  
5, rue du Carbone  
45100 Orléans

Certaines actions ont également lieu à Blois, Châteauroux, Chartres, Tours et Bourges où des Centres satellites seront progressivement mis en place.

La *Maison pour la science en Centre Val de Loire* est mise en œuvre par l'Université d'Orléans pour Centre Val de Loire Université, en partenariat avec le rectorat d'Orléans-Tours et la Fondation *La main à la pâte*.

Elle bénéficie également du soutien de LVMH.

L'ensemble du réseau des *Maisons pour la science* est financé grâce aux Investissements d'avenir.



Offre de développement professionnel en sciences  
2014-2015 de la *Maison pour la science en Centre Val de Loire* au service des professeurs

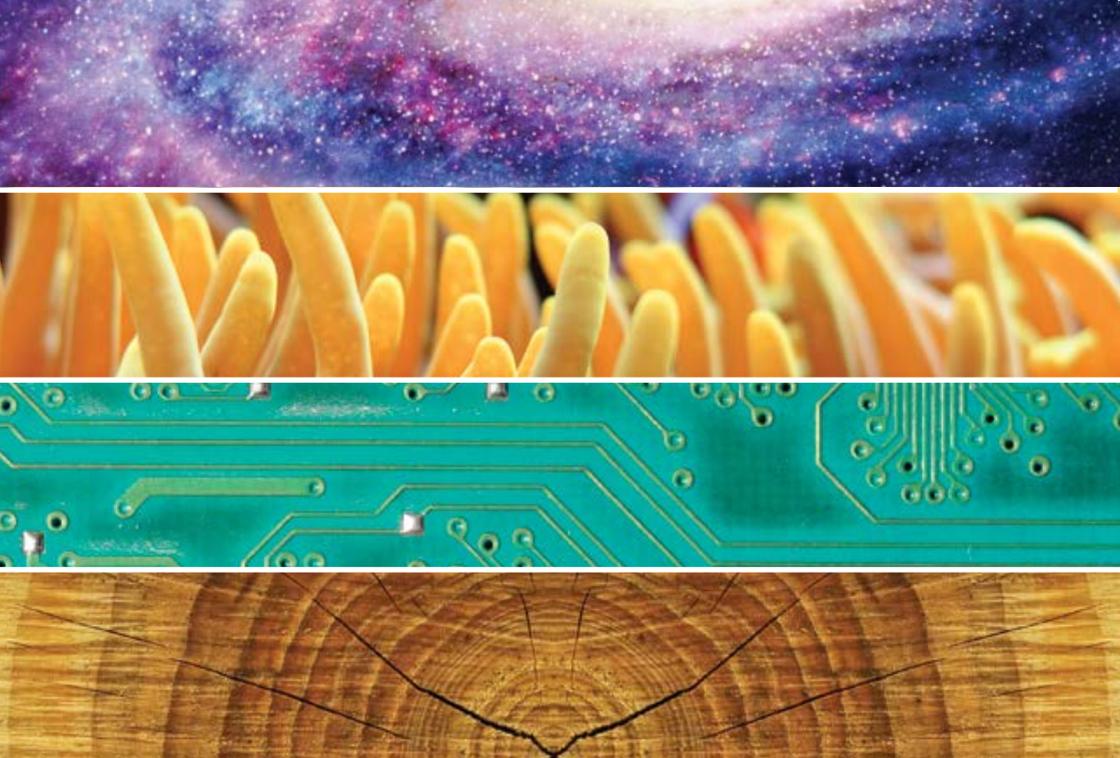
Brochure publiée en juillet 2014 par la Fondation *La main à la pâte*

Conception graphique : Eden studio

Crédits photos : Tose, Hongqi Zhang, Softdreams, Diego Vito Cervo (Dreamstime), Ph. Laviaille (École polytechnique), Fondation *La main à la pâte*

Impression sur papier 100% recyclé





***Maison pour la science en Centre Val de Loire***

Université d'Orléans  
5, rue du Carbone  
45100 Orléans

[www.maisons-pour-la-science.org/cvl](http://www.maisons-pour-la-science.org/cvl)



FONDATION  
La main à la pâte

