

Maison pour la
science
AU SERVICE DES PROFESSEURS



2015 - 2016

OFFRE DE DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL EN SCIENCE

Professeurs des écoles et de collège

Centre-Val de Loire

Depuis 1995, lancée par Georges Charpak et l'Académie des sciences, *La main à la pâte* développe une éducation à la science qui invite tous les élèves, enfants et adolescents, à découvrir et comprendre le monde naturel et ses mystères, ainsi que les machines et leur fonctionnement. Elle s'appuie sur la curiosité des jeunes, sur l'observation, l'expérimentation, l'imagination, le raisonnement, l'expression et la communication.

La main à la pâte accompagne les professeurs de la maternelle à la fin du collège pour leur donner confiance si nécessaire, leur proposer des outils pédagogiques et des parcours de développement professionnel. Rompant l'isolement souvent vécu dans l'exercice de leur métier, elle veut les relier de façon organisée et durable aux chercheurs et ingénieurs qui vivent la science au quotidien.



Ses actions multiples font appel à de nombreux partenaires et portent le logo « Dans le sillage de *La main à la pâte* » qui rappelle l'histoire, les principes et les valeurs qui inspirent cette entreprise.

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
Site Internet : www.maisons-pour-la-science.org/cvl
Tél. : 02 38 49 48 88



de
Michèle Grillot

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

Cultiver la curiosité et la créativité, débattre de manière raisonnée, émettre des hypothèses à vérifier, être à l'écoute des arguments des uns et des autres, présenter une démonstration bien étayée et gagner en estime de soi, apprivoiser le doute, reconnaître ses erreurs, les utiliser pour progresser, collaborer... sont autant d'éléments de la démarche scientifique que de l'enseignement des sciences fondé sur l'investigation et qui sont si importants pour le jeune élève, l'élève et le citoyen.

Cette belle idée, âgée de 20 ans, a motivé Georges Charpak, Pierre Léna et Yves Quéré, de l'Académie des sciences, à lancer ce qui est aujourd'hui la Fondation *La main à la pâte* et dont la *Maison pour la science en Centre-Val de Loire* est un jeune rameau : impliquer le monde scientifique et industriel aux côtés de pédagogues pour un enseignement innovant des sciences et de la technologie.

L'offre de développement professionnel que vous allez découvrir suit largement trois principes : la collaboration des formateurs scientifiques et pédagogiques, l'inter-degré et l'interdisciplinarité, dont les futurs programmes donnent encore plus de sens : apprendre, à partir de son expertise dans sa discipline, à élargir ses compétences dans d'autres disciplines.

Que vous souhaitiez vous former seul ou avec des collègues de votre établissement ou du même bassin, l'équipe de la Maison sera ravie de vous accueillir pour initier un travail collaboratif ou simplement le nourrir. J'en profite pour la remercier ainsi que tous les partenaires et en particulier les laboratoires de recherche et les corps d'inspection. C'est grâce à leur engagement volontaire et leur travail collaboratif qu'ils contribuent à ce beau projet innovant.

Éditorial



Avant-propos

Youssefi 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-Val de Loire, 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 48.
- ◆ **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 :



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...

45

Action premier degré

Cette action est déclinée dans un département sous forme de stage dans le plan de formation continue ou d'animations pédagogiques. Pour les dates de ces actions, se référer au tableau page 7.



Nouveauté 2015-2016

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

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.



L'offre en un coup d'œil

	Professeurs des écoles	Professeurs de collège
--	------------------------	------------------------

Axe 1 : Vivre la science pour l'enseigner

Classer pour organiser le monde vivant (p. 16)	◆	◆
L'eau, de la Loire au laboratoire (p. 17)	◆	◆
La forêt : un écosystème fragile géré par l'homme (p. 17)	◆	◆
Biodiversité : du terrain au laboratoire et à la classe (p. 19)	◆	◆
Les sols, <u>une ressource à préserver pour l'avenir de l'humanité (p. 19)</u>	◆	◆
Le temps mesuré par les sciences (p. 20)	◆	◆
Air, matière, lumière : vivre la science pour l'enseigner (p. 20)	◆	◆
La matière dans tous ses états (p. 21)	◆	◆
L'air : matière invisible mais indispensable (p. 21)	◆	◆
Notre place dans l'Univers (p. 22)	◆	◆
Origine de la vie et vie extraterrestre (p. 23)	◆	◆
Climat : où vas-tu ma Terre ? (p. 23)	◆	◆
Énergie : réalité des sources (p. 24)	◆	◆
L'énergie, un « moteur » pour tous (p. 24)	◆	◆
Voir : un lien entre l'intérieur et l'extérieur (p. 26)	◆	◆
Les plasmas : une affaire d'état ! (p. 26)	◆	◆
Lasers à tout faire (p. 27)	◆	◆

Axe 2 : S'ouvrir à d'autres disciplines

Expérimentons les maths ! (p. 30)	◆	◆
Jeu ou mathémagie, le challenge (p. 31)	◆	◆
Jeu ou mathémagie, le défi ! (p. 31)	◆	◆
Voyager dans le plan (p. 32)	◆	◆
Lumière et couleurs du monde (p. 32)	◆	◆
L'informatique sans ordinateur : vivre une dynamique de recherche (p. 33)	◆	◆
Sciences et cosmétique (p. 33)	◆	◆

Axe 3 : Concevoir, construire, expérimenter, exploiter

Le rêve d'Icare : de l'imaginaire à la réalité (p. 36)	◆	◆
Éducation à la santé et questions vives de société (p. 37)	◆	◆
Du volcan à l'atmosphère (p. 37)	◆	◆
La mesure du temps : du temps astronomique au temps biologique (p. 38)	◆	◆
Matériaux d'hier – matériaux d'aujourd'hui (p. 38)	◆	◆
À la découverte des cadrans solaires (p. 39)	◆	◆
Petit matériel du quotidien au service des connaissances scientifiques (p. 40)	◆	◆
Les secrets de la mécanique (p. 40)	◆	◆
Qu'est-ce qu'une cellule ? (p. 41)	◆	◆
Les interactions plantes-insectes (p. 41)	◆	◆

Autres actions de développement professionnel

Comment accueillir, préparer, co-intervenir dans le cadre de l'ASTEP (p. 44)	◆	◆
Séminaire académique de l'EIST au collège (p. 45)	◆	◆
Mettre en place une pédagogie de projets (p. 45)	◆	◆
Comprendre les risques électriques et chimiques du quotidien (p. 46)	◆	◆
L'œuf aux trésors (p. 46)	◆	◆

Des actions départementales pour le premier degré

Professeur des écoles ? Vous trouverez ci-contre les actions de la *Maison pour la science* incluses dans votre plan de formation départemental.

Pour y participer, nous attirons votre attention sur le fait qu'une double inscription est nécessaire :

- ◆ sur le site de la *Maison pour la science* dès le 1^{er} septembre 2015.
- ◆ sur votre plan départemental de formation, selon le protocole propre à votre département, lors de la campagne d'inscription. Vous trouverez plus d'informations sur notre site.

L'acceptation de votre candidature vous sera notifiée lorsque nous aurons reçu l'accord de la DSDEN pour votre participation à l'action concernée.

Il est également possible de s'inscrire aux autres actions proposées dans le catalogue. Dans ce cas, il faut vous inscrire sur notre site et nous contactons votre DSDEN pour obtenir, dans la mesure du possible, son accord.

45 **Action premier degré**
 Cette action est déclinée dans un département sous forme de stage dans le plan de formation continue ou d'animations pédagogiques. Pour les dates de ces actions, se référer au tableau page 7.



Animation Pédagogique
 Stage de formation continue

			Animation Pédagogique	Stage de formation continue
Cher (18)				
Lumière et couleurs du monde (p. 32)	18 et 19 avril 2016	Action départementale		◆
Les secrets de la mécanique (p. 40)	un mercredi après-midi à définir	Circonscription de Bourges 1	◆	
Eure-et-Loir (28)				
Air, matière, lumière : vivre la science pour l'enseigner (p. 20)	03 décembre 2015 et 8 mars 2016	Action départementale		◆
Classer pour organiser le monde vivant (p. 16)	17 et 18 mars 2016	Action départementale		◆
Indre (36)				
Les secrets de la mécanique (p. 40)	deux mercredis après-midi à définir	Action départementale	◆	
Du soleil au changement climatique : entre faits et controverses (descriptif sur notre site)	14 octobre 2015	Action départementale	◆	
Indre et Loire (37)				
Classer pour organiser le monde vivant (p. 16)	19 novembre 2015 et 29 avril 2016	Action départementale		◆
La mesure du temps : du temps astronomique au temps biologique (p. 38)	15 décembre 2015 et 28 avril 2016	Action départementale		◆
À la découverte des cadrans solaires (p. 39)	4 mai 2015	Action départementale	◆	
L'énergie, un « moteur » pour tous (p. 24)	3 février et 9 mars 2016	Action départementale	◆	
Loir-et-Cher (41)				
La matière dans tous ses états (p. 21)	15 mars 2016	Action départementale		◆
Classer pour organiser le monde vivant (p. 16)	24 et 25 mars 2016	Action départementale		◆
Jeu ou mathémagie, le challenge (p. 31)	un mercredi après-midi à définir	Action départementale	◆	
Les secrets de la mécanique (p. 40)	deux mercredis après-midi à définir	Action départementale	◆	
Lumière et couleurs du monde (p. 32)	un mercredi après-midi à définir	Action départementale	◆	
Loiret (45)				
L'air : matière invisible mais indispensable (p. 21)	un mercredi après-midi à définir	Circonscription d'Orléans Sud	◆	
La matière dans tous ses états (p. 21)	11 et 12 janvier 2016	Action départementale		◆
Petit matériel du quotidien au service des connaissances scientifiques (p. 40)	un mercredi après-midi à définir	Circonscription de Pithiviers	◆	
Jeu ou mathémagie, le challenge (p. 31)	un mercredi après-midi à définir	Circonscriptions de Châteauneuf, de Fleury les Aubrais, de Montargis Est	◆	
Les secrets de la mécanique (p. 40)	deux mercredis après-midi à définir	Circonscriptions de Châteauneuf, de Montargis Ouest	◆	
Lumière et couleurs du monde (p. 32)	deux mercredis après-midi à définir	Circonscription de Saint-Pryvé Saint-Mesmin	◆	

La Maison pour la science en Centre-Val de Loire

Un réseau national



De haut en bas et de gauche à droite :
Allain-Gérald Faux, Audrey Poiseau Grand, Evelyne Bois, Eric Junca
Michel Khairallah, Coralie Thouvenin, Michèle Grillot, Magaly Caravanier.

Forte de son succès avec plus de 500 enseignants qui nous ont fait confiance en 2014-2015, la *Maison pour la science* entame sa deuxième année de fonctionnement. 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 la région, les Centres satellites de la Maison se développeront également. Le premier ouvrira en cette rentrée à l'Université François-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.

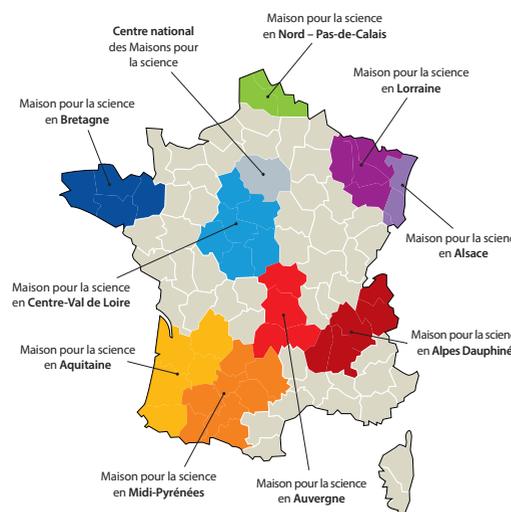
L'offre de développement professionnel de la *Maison pour la science* en Centre-Val de Loire s'adresse à tous les professeurs enseignant les sciences, de l'école au collège. La Maison a vocation à devenir un espace d'échange et de réflexion entre enseignants et acteurs de la science et de la technologie.

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

Les *Maisons pour la science* forment un réseau implanté dans neuf régions : l'Alsace, l'Auvergne, la Lorraine et Midi-Pyrénées depuis 2012, la Bretagne, le Centre et le Nord – Pas-de-Calais depuis 2014, l'Aquitaine et les Alpes et le Dauphiné depuis 2015. 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.

Elle se décline autour de trois axes : Vivre la science pour l'enseigner (Axe 1) ; S'ouvrir à d'autres disciplines (Axe 2) ; Concevoir, construire, expérimenter, exploiter (Axe 3).

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. Ce bagage issu de la formation initiale avait juste besoin d'être complété 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 enseignement, c'est d'autant plus prégnant dans la sphère scientifique et technologique.

Le bagage acquis à la fin de sa formation initiale, composé de savoirs disciplinaires et de savoir-faire professionnels, est à développer par le professeur tout au long de sa carrière. Ce n'est alors 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 de développement professionnel en sciences adaptée aux évolutions du métier de professeur et des savoirs que tentent de relever les *Maisons pour la science*.



Un parcours de développement professionnel

La *Maison pour la science* propose à la rentrée 2015 un parcours intitulé « **Expérimenter la science pour l'enseigner** » de 80 heures articulant de l'accompagnement en classe et des actions de développement professionnel sur deux années. Ce parcours vise à rendre les participants autonomes dans la pratique d'un enseignement des sciences fondé sur l'investigation :

- ♦ il se compose d'environ 80 heures de développement professionnel programmées sur deux années,
- ♦ il alterne des temps de formation en présentiel des mercredis après-midi et pendant les vacances scolaires, la mise en œuvre de séances de sciences avec les élèves, et des temps de retour et d'analyse de pratiques entre pairs,
- ♦ il inclut des interactions avec des pédagogues et des scientifiques,
- ♦ il permet de pratiquer différentes modalités d'investigation dans une approche interdisciplinaire.

Le suivi du parcours donne lieu à la délivrance d'une attestation par la *Maison pour la science*. Il peut être également valorisé au sein d'une option du MASTER MEEF (métiers de l'enseignement de l'éducation et de la formation) mention PIF (pratiques et ingénierie de formation) mis en place par l'ESPE Centre-Val de Loire. Il comprend ainsi 50 heures comptabilisées en première année et 30 heures en seconde année.

Les contenus et les modalités d'inscription sont disponibles sur le site de la *Maison pour la science en Centre-Val de Loire* :

www.maisons-pour-la-science.org/cvl

En 2015-2016 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* sur le principe d'un FLOT (Formation en Ligne Ouverte à Tous), 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 et se déroulera du 4 janvier au 3 avril 2016.

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 prin-



cipes 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

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 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.

- ♦ Plus d'informations sur : www.fondation-lamap.org/lumiere

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° 15A0180307

28 37 41

Lieux : Centres satellites de Blois, Chartres, Tours

Dates : 19 novembre 2015 puis 29 avril 2016 à Tours
17 et 18 mars 2016 à Chartres
24 et 25 mars 2016 à Blois

Durée : 2 jours

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

Partenaire :

Laboratoire de zoologie forestière



L'eau, de la Loire au laboratoire



N° 15A0180317

Lieux : Centre satellite de Tours et sortie sur le terrain

Dates : 2 et 3 juin 2016

Durée : 2 jours consécutifs

Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège

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, météorologue, formateurs du premier degré et du second degré

Partenaires :

Météo-France, Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte, Laboratoire GéoHydrosystèmes Continentaux



La forêt : un écosystème fragile géré par l'homme



N° 15A0180309

Lieux : Centre régional et sortie sur le terrain

Dates : 21 et 22 avril 2016

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, techniciens, ingénieurs, formateurs du premier et du second degré

Partenaires :

Unité Amélioration, Génétique et Physiologie Forestières, Laboratoire des Biologies des Ligneux et des Grandes Cultures, Office National des Forêts





Biodiversité : du terrain au laboratoire et à la classe



N° 15A0180308

Lieux : Centre régional et sortie sur le terrain

Dates : 16 et 17 juin 2016

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, techniciens, formateurs du premier et second degré

Partenaires :

Laboratoire des Biologies des Ligneux et des Grandes Cultures, Office National des Forêts



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



N° 15A0180325

Lieux : Centre régional et sortie sur le terrain

Dates : 10, 11 puis 20 mai 2015

Durée : 3 jours en présentiel / travail personnel / partage de ce travail lors d'un rendez-vous à distance

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège

Présentation de l'action :

Les sols assurent de nombreuses fonctions utiles aux écosystèmes et aux sociétés : production agricole, biomasse pour l'énergie... Les sols sont à la croisée de nombreuses disciplines scientifiques (physique, chimie, biologie, écologie, agronomie, génie civil...). Cette thématique est abordée par les participants de façon pratique. 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 d'un rendez-vous à distance le fruit d'un travail personnel.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, ingénieurs, 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 Milieux, Chambre d'Agriculture du Loiret



Le temps mesuré par les sciences



N° 15A0180341

Lieu : Centre régional

Dates : 26 et 27 mai 2016 à Orléans

Durée : 2 jours en présentiel / travail personnel / partage de ce travail lors d'un rendez-vous à distance

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège

Présentation de l'action :

La notion de temps est une problématique centrale des disciplines scientifiques. Les regards croisés des physiciens, géologues, archéologues, philosophes, impliqués dans cette action permettent aux participants d'appréhender les notions de temps longs / temps courts et de cycle dont la perception, la compréhension et donc la transmission sont complexes. Les notions de précision et d'erreur et la signification des âges sont également discutées à partir d'exemple précis : âge de l'univers, âge de la Terre, archives du temps et leurs datations...

Ce que les participants feront :

- au sein des laboratoires, découvrir par la pratique la démarche des datations, leurs incertitudes et leurs enjeux ;
- construire et développer des outils de représentation, de mesure ou de découpage du temps, notamment en utilisant des outils numériques, dans l'idée d'une transposition en classe ;
- réfléchir et débattre sur des sujets abordés en laboratoire ou des sujets connexes ;
- mutualiser et partager ses expériences de séances en classe lors de rendez-vous à distance.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, philosophe, acteur 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



Air, matière, lumière : vivre la science pour l'enseigner



N° 15A0180302

28

Lieux : Centre régional, Centre satellite de Chartres

Dates : 19 et 20 octobre 2015 à Orléans
3 décembre 2015 et 8 mars 2016 à Chartres

Durée : 2 jours

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège

Présentation de l'action :

Quel rôle joue l'air dans la respiration, la combustion, la corrosion ? Quel est le point commun entre la mayonnaise et le brouillard ? Quelle est l'origine des arcs-en-ciel ? 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 :

- vivre et analyser des mises en situation d'investigation ;
- s'approprier des ressources pour la classe en lien avec la thématique de l'air et plus généralement avec celle de la matière ;
- appréhender la place de la lumière et de la couleur dans notre quotidien ;
- préparer la mise en œuvre de séances de sciences en classe.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, technicien, formateurs du second degré

Partenaires :
Centre-Sciences



La matière dans tous ses états



N° 15A0180304

41 45

Lieux : Centre régional, Centre satellite de Blois

Dates : 26 et 27 novembre 2015 à Orléans
11 et 12 janvier 2016 (1^{er} degré) à Orléans
15 mars 2016 à Blois

Durée : 1 ou 2 jours 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 différents 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 ;
- 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 :

Enseignants-chercheurs, formateurs du premier et du second degré, scientifiques du monde industriel

Partenaires :

Laboratoire Interfaces, Confinement, Matériaux et Nanostructures, Institut de Chimie Organique et Analytique, Institut de Combustion, Aérothermique, Réactivité et Environnement, Laboratoire Servier



L'air : matière invisible mais indispensable



N° 15A0180301

45

Lieux : Centre régional, Centre satellite de Bourges

Dates : 12 et 13 novembre 2015 à Orléans
10 et 11 mai 2016 à Bourges

Durée : 2 jours consécutifs

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège

Présentation de l'action :

La 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 scientifiques et autres professionnels ;
- s'approprier des ressources pour la classe en lien avec la thématique de l'air.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, ingénieurs météorologiques, formateurs du second degré

Partenaires :

LIG'AIR, Météo-France





Notre place dans l'Univers



Lieu : Station de Radioastronomie de Nançay

Dates : 12 et 13 mai 2016

Durée : 2 jours consécutifs

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège

Présentation de l'action :
Nous savons que les mouvements de la Terre sont à l'origine de l'alternance des journées et des nuits et de celle des saisons. Mais comment l'expliquer précisément ? Les saisons ont-elles toutes la même durée ? Pourquoi la durée des journées change-t-elle au cours de l'année ? Comment mesurons-nous le temps et le calendrier à partir des mouvements célestes ? L'être humain est cloué sur sa planète sans pouvoir changer de point de vue. Comment dans cette situation réussir à se représenter l'Univers ? Comment mesurer une distance et quelle unité choisir ? Cette action qui se déroule au sein d'un observatoire réputé en présence de scientifiques, permet de clarifier ces notions et de se préparer à les aborder en classe.

- Ce que les participants feront :**
- préparer et mettre en œuvre des séances d'observation ;
 - concevoir et réaliser des modèles pour comprendre les phénomènes ;
 - analyser et interpréter des données astronomiques ;
 - Apprendre à mesurer une distance à l'échelle de l'univers ;
 - interagir avec les chercheurs et enseignants-chercheurs sur leurs recherches en cours afin de comprendre et de s'approprier leur démarche ;
 - visiter les grands instruments de la Station de Radioastronomie ;
 - visiter le Pôle des Étoiles et son planétarium.

Fonctions des intervenants :
Astronomes, acteur de la formation, animateur scientifique

Partenaires :
Observatoire des Sciences de l'Univers en région Centre, Pôle des Étoiles



Origine de la vie et vie extraterrestre



Lieu : Centre régional

Dates : 4 mars 2016 à Orléans

Durée : 1 journée

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège

Présentation de l'action :
Quand et comment la vie est-elle apparue sur Terre ? Quelles sont les conditions nécessaires à l'apparition de la vie ? A-t-elle pu apparaître ailleurs et si oui comment la détecter ? Sommes-nous les seuls êtres « intelligents » dans l'univers ? Voilà autant de questions auxquelles les recherches en exobiologie tentent de répondre. Cette action propose des expériences et des projets faciles à mettre en œuvre, permettant d'éveiller la curiosité des élèves à ces questions et de les amener à y trouver des réponses. En complément, des scientifiques présentent les dernières avancées en exobiologie.

- Ce que les participants feront :**
- découvrir l'exobiologie ou mettre à jour leurs connaissances dans ce domaine lors de conférences scientifiques ; rencontrer des scientifiques du domaine ;
 - vivre une démarche d'investigation pouvant être réalisée en classe sur les conditions nécessaires à la vie ;
 - réaliser une frise de l'évolution adaptée au niveau scolaire ;
 - observer des roches contenant des fossiles.

Fonctions des intervenants :
Directeur de recherche, ingénieur de recherche, acteur de la formation

Partenaire :
Centre de biophysique moléculaire



Climat : où vas-tu ma Terre ?



Lieu : Centre satellite de Bourges

Dates : 6 et 7 juin 2016

Durée : 2 jours consécutifs

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège

Présentation de l'action :
Cyclones, pluie, augmentation de l'effet de serre... le climat est-il en train de changer ? Au cours de cette action, cette thématique d'actualité est abordée d'un point de vue scientifique, sociétal, géographique et historique. En collaboration avec des scientifiques, les enseignants cherchent à comprendre l'évolution du climat de notre planète et les enjeux de demain pour la vie sur Terre. D'une façon plus générale sera abordée la question de la sensibilisation des enfants au développement durable, aux gestes éco-citoyens, ainsi que la problématique du traitement médiatique de ces informations.

- Ce que les participants feront :**
- faire l'état des lieux des enjeux liés au changement climatique à différentes échelles géographiques et temporelles ;
 - vivre des mises en situation d'investigation autour de l'effet de serre et du cycle de l'eau ;
 - envisager la transposition en classe de ces mises en situation et la mise en œuvre de séances sur le traitement médiatique de l'information ;
 - débattre avec des scientifiques autour des solutions de demain, des bonnes pratiques éco-citoyennes, d'un agenda 21...

Fonctions des intervenants :
Enseignants-chercheurs, météorologue, acteur de la formation

Partenaires :
CANOPE, Laboratoire Conditions Extrêmes et Matériaux : Haute Température et Irradiation, Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement et de l'Espace, Météo France, Centre-Sciences



Énergie : réalité des sources



N° 15A0180323

Lieux : Centre régional, usine hydroélectrique d'Eguzon et centre de production nucléaire de Dampierre-en-Burly

Dates : 22 mars, 4 et 5 avril 2016

Durée : 3 jours non 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. Se positionner dans ces débats nécessite de bien comprendre le concept même d'énergie. Cette action vise à appréhender ce concept dans un cadre industriel, en lien avec différentes disciplines.

Au cours de cette action, les participants visitent des sites industriels emblématiques et sont également amenés à réfléchir aux transpositions pédagogiques possibles autour du thème de l'énergie.

Ce que les participants feront :

- vivre une mise en situation d'investigation permettant de modéliser un transfert d'énergie ;
- visiter l'usine hydroélectrique d'Eguzon et le centre de production nucléaire de Dampierre en Burly ;
- échanger et débattre avec des scientifiques et industriels.

Fonctions des intervenants :

Industriels et dirigeants d'EDF, enseignants-chercheurs, acteurs de la formation

Partenaires :

Centre-Sciences, Laboratoire Conditions Extrêmes et Matériaux : Haute Température et Irradiation, EDF



L'énergie, un « moteur » pour tous



N° 15A0180322

37

Lieux : Centre satellite de Tours, STMicroelectronics et CEA Le Ripault

Dates : 18, 25 et 26 mai 2016

Durée : 3 jours non 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'Énergie (NTE) ;
- discuter, débattre et imaginer des activités en classe.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, formateurs du premier et du second degré, scientifiques du monde industriel et de la recherche

Partenaires :

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, STMicroelectronics, Laboratoire de Physico-Chimie des Matériaux et des Electrolytes pour l'Énergie, Laboratoire de Mathématiques et Physique Théorique



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



N° 15A0180318

Lieu : Centre satellite de Tours

Dates : 29 et 30 mars 2016

Durée : 2 jours consécutifs

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège

Présentation de l'action :

Comment la structure des écrans fait-elle écho à celle de notre œil ? À travers des ateliers, les participants abordent les différents aspects du processus de la vision. Ils établissent le lien entre le phénomène physique de la lumière et la perception par l'œil. Enfin, ils découvrent comment le cerveau est finalement l'acteur majeur dans la construction de « ce que nous voyons ». À travers une expérience de dessin, on met en évidence que notre vision est de ce fait rarement neutre.

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 :

Enseignants-chercheurs, formateurs du premier et du second degré

Partenaire :

Unité Imagerie et Cerveau, Laboratoire de Mathématiques et Physique Théorique



Les plasmas : une affaire d'état !



N° 15A0180334



Lieu : Centre satellite de Bourges

Date : 19 novembre 2015

Durée : 1 journée

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège, acteurs de la formation du premier degré et du 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, acteurs de la formation

Partenaires :

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



Lasers à tout faire



N° 15A0180333

Lieu : Centre satellite de Bourges

Date : 15 mars 2016

Durée : 1 journée

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège, acteurs de la formation du premier degré et du 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, à la mesure de la vitesse de la lumière ... ;
- envisager la transposition en classe des notions rencontrées.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, technicien, acteurs de la formation

Partenaires :

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



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.

Expérimentons les maths !



N° 15A0180315

Lieux : Centre régional, Centre satellite de Bourges, Centre satellite de Chartres

Dates : 26 et 27 novembre 2015 à Orléans
14 et 15 décembre 2015 à Bourges
28 et 29 janvier 2016 à Chartres

Durée : 2 jours en présentiel / travail personnel / partage de ce travail lors d'un rendez-vous à distance

Action idéale pour :
Professeurs 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 se révèlent être d'excellentes expériences pour mieux comprendre les mathématiques qui deviennent alors en un certain sens une science expérimentale. Enfin, les problèmes développés lors de cette action pourront également servir comme ressource pour des projets pluridisciplinaires portés au sein des établissements.

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 des scientifiques ;
- envisager une transposition et des applications pédagogiques pour la classe.

Fonctions des intervenants :
Enseignant-chercheur, formateurs

Partenaires :

Centre•Sciences, Laboratoire de Mathématiques - Analyse, Probabilités, Modélisation - Orléans



Jeu ou mathémagie, le challenge



N° 15A0180313

41 45

Lieux : Centre régional, Centre satellite de Bourges, Centre satellite de Tours

Dates : 8 décembre 2015 à Orléans
23 février 2016 à Bourges
1^{er} décembre 2015 à Tours

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

Partenaires :

Centre•Sciences, Laboratoire de Mathématiques - Analyse, Probabilités, Modélisation - Orléans



Jeu ou mathémagie, le défi !



N° 15A0180314

Lieux : Centre régional, Centre satellite de Blois, Centre satellite de Châteauroux

Dates : 8 février 2016 à Orléans
19 janvier 2016 à Blois
1^{er} mars 2016 à Châteauroux

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 élèves. Mais ces modèles sont rarement explicités. Cette action est l'occasion de découvrir une façon d'aborder des notions simples en mathématiques, à l'aide de jeux et de tours de magie que les participants pourront s'approprier facilement, sans talents d'illusionnistes ! Les activités proposées dans cette action sont indépendantes de celles proposées en 2014-2015 dans l'action « jeu ou mathémagie ».

Ce que les participants feront :

- modéliser les situations rencontrées dans certains jeux et tours de magie et faire émerger les notions mathématiques sous-jacentes ;
- rencontrer un concepteur de jeux ;
- échanger avec des scientifiques ;
- examiner les applications pédagogiques possibles et envisager des transpositions en classe.

Fonctions des intervenants :
Enseignants-chercheurs, formateurs du premier et du second degré

Partenaires :

Centre•Sciences, Laboratoire de Mathématiques - Analyse, Probabilités, Modélisation - Orléans



Voyager dans le plan



N° 15A0180316

Lieux : Centre régional, Centre satellite de Blois, Centre satellite de Bourges, Centre satellite de Châteauroux

Dates : 29 et 30 mars 2016 à Orléans
31 mars et 1er avril 2016 à Blois
4 et 5 avril 2016 à Bourges
29 et 31 mars 2016 à Châteauroux (liaison école-collège)

Durée : 2 jours consécutifs

Action idéale pour :

Professeurs des écoles (cycle 3) et professeurs de mathématiques de 6^e

Présentation de l'action :

Quelle évolution y a-t-il entre un tableau comme *L'Annonciation* de Duccio di Buoninsegna et un tableau comme *La Cité idéale*, attribuée à Francesco di Giorgio Martini ? Comment traiter la question de la représentation des objets de l'espace sur un plan en tenant compte des effets de l'éloignement et de leur position dans l'espace par rapport à l'observateur ?

Cette action propose de voyager dans la géométrie de la fin de l'école primaire et du début du collège, en abordant notamment la notion de perspective et celle d'angle.

Ce que les participants feront :

- vivre une démarche d'investigation à travers le tracé géométrique, le pliage et la mesure ;
- construire un rapporteur pour mieux en comprendre le fonctionnement ;
- échanger avec des scientifiques ;
- envisager la transposition en classe des notions rencontrées.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, formateurs du premier et du second degré

Partenaires :

Laboratoire de Mathématiques - Analyse, Probabilités, Modélisation - Orléans



Lumière et couleurs du monde



N° 15A0180331



Lieux : Centre régional, Centre satellite de Bourges

Dates : 16 et 17 novembre 2015 à Orléans
18 et 19 avril 2016 à Bourges

Durée : 2 jours 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 :

Enseignants-chercheurs, technicien, sociologue, formateurs du premier et du second degré, artiste peintre, verrier

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° 15A0180329

Lieu : Centre régional

Date : 2 février 2016 à Orléans

Durée : 1 journée en présentiel / suivi à distance

Action idéale pour :

Professeurs (cycle 3) et de collègue

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 aborder l'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 :

Enseignants-chercheurs, 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



Sciences et cosmétique



N° 15A0180338

Lieu : LVMH Recherche à Saint-Jean-de-Braye

Dates : 25 et 26 avril 2016

Durée : 2 jours consécutifs

Action idéale pour :

Professeurs de collège

Présentation de l'action :

Dès la préhistoire, les premiers êtres humains fabriquaient des cosmétiques rudimentaires à partir de mélanges de pigments minéraux et de corps gras pour se peindre le corps. Aujourd'hui, les cosmétiques ont toujours pour objectif de soigner l'apparence physique, mais également et surtout de préserver les fonctions naturelles de la peau et de lui assurer une protection contre les agressions externes. Les cosmétiques sont désormais des produits complexes, fruits d'une recherche à la fois créative et scientifique. Cette action vise l'appropriation des notions scientifiques liées à la cosmétique par la rencontre avec des professionnels et des chercheurs en chimie et biologie.

Ce que les participants feront :

- comprendre l'élaboration d'un produit cosmétique : de l'extraction végétale du principe actif, des tests d'activité puis de toxicité de cet actif, jusqu'à sa formulation et son étape de pré-industrialisation ;
- visiter HELIOS, centre d'innovation de LVMH Recherche, et une unité de production de Parfums Christian Dior ;
- participer à deux ateliers : « préparation d'un produit avec contraintes » et « visualisation des effets sur visage ».

Fonctions des intervenants :

Collaborateurs LVMH Recherche, enseignants-chercheurs, formateur du second degré

Partenaires :

LVMH Recherche, Laboratoire Interfaces, Confinement, Matériaux et Nanostructures



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.



Le rêve d'Icare : de l'imaginaire à la réalité



N° 15A0180338

Lieu : Centre satellite de Bourges

Date : 23 mai 2016

Durée : 1 journée

Action idéale pour :

Professeurs des écoles (cycle 3) et de collège

Présentation de l'action :

Le mythe d'Icare témoigne d'un rêve éternel de l'être humain : voler ! «S'affranchir» des lois de la pesanteur constitue une révolution, résultant du progrès des sciences ainsi que des recherches empiriques d'hommes talentueux.

Au cours de cette action, deux pistes sont explorées :

- une piste historique : quels moyens les hommes imaginèrent-ils pour s'élever dans les airs, de la montgolfière à l'invention des moteurs thermiques ?
- une piste scientifique, abordant les thèmes des forces aérodynamiques, de la propulsion, et de la stabilité.

La conception et la réalisation de nacelles expérimentales pour des vols stratosphériques, ou l'étude de fusées à eau sont prétextes à l'initiation aux sciences et aux techniques et permettent d'aborder également les domaines de la littérature et des arts décoratifs.

Ce que les participants feront :

- échanger avec des enseignants-chercheurs sur la problématique du vol ;
- réaliser une montgolfière (conception des fuseaux, choix des matériaux, assemblage) ;
- réaliser une fusée à eau ;
- initier un projet de ballon stratosphérique ;
- envisager la transposition en classe des notions rencontrées.

Fonctions des intervenants :

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

Partenaires :

Météo France, Planète Science, Club Aéromodélisme de Bourges, Groupe de Recherches sur l'Energétique des Milieux Ionisés, Centre-Sciences



METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance



Éducation à la santé et questions vives de société



N° 15A0180311

Lieux : Centre régional, Centre satellite de Blois

Dates : 22 et 23 février puis 20 avril 2016 à Orléans 29 février, 1^{er} mars puis 27 avril 2016 à Blois

Durée : 3 jours en présentiel / travail personnel / partage de ce travail 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, sexualité, 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 :

- s'approprier le projet thématique *Les écrans, le cerveau et l'enfant* de la Fondation *La main à la pâte* ;
- questionner un physiologiste sur la sexualisation dans le vivant et le fonctionnement du cerveau face aux écrans ;
- analyser au cours d'ateliers pratiques la notion de stéréotype et réfléchir à des modalités possibles pour les prendre en compte dans la classe. Imaginer et formaliser des projets permettant un réinvestissement en classe.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, endocrinologue, nutritionniste, addictologue, formateurs du premier et du second degré

Partenaires :

Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé, Mission Interministérielle de Lutte contre les Drogues et Conduites Addictives, UNIRÉS (le réseau des universités pour l'éducation à la santé), Réseau Diabète et Obésité du Cher, Laboratoire Immunologie Neurogénétique Expérimentale et Moléculaire



Du volcan à l'atmosphère



N° 15A0180324

Lieu : Centre régional

Dates : 24 et 25 mars 2016 à Orléans

Durée : 2 jours consécutifs / travail personnel / partage du travail lors d'un 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 d'un 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, formateurs du second degré

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



La mesure du temps : du temps astronomique au temps biologique



N° 15A0180319

37

Lieu : Centre satellite de Tours

Dates : 15 décembre 2015 puis 28 avril 2016

Durée : 2 jours non consécutifs

Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège

Présentation de l'action :

Comment les ombres permettent-elles de mesurer le temps ? Comment s'est imposée l'idée que se sont les mouvements de la Terre qui expliquent l'alternance jour/nuit et les saisons ? Comment l'alternance jour/nuit régule-t-elle les rythmes biologiques ? 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 :

- réaliser des relevés d'ombres et modéliser les mouvements de la Terre ;
- rencontrer des enseignants-chercheurs de plusieurs disciplines, participer à des conférences et enrichir leurs connaissances autour d'exemples concrets (régulation des rythmes biologiques et perception du temps à l'échelle humaine) ;
- comprendre le fonctionnement d'un calendrier ;
- envisager des transpositions en classe.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, formateur du premier et du second degré

Partenaire :

Centre Sciences Institut de Recherches sur la Biologie de l'Insecte, Laboratoire de Mathématiques et Physique Théorique, Laboratoire Physiologie de la Reproduction et des Comportements



Matériaux d'hier – matériaux d'aujourd'hui



N° 15A0180305

Lieux : Centre régional, Centre satellite de Bourges

Dates : 7 et 8 décembre 2015 à Orléans
23 et 24 mai 2016 à Bourges

Durée : 2 jours 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 matériau 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 ;
- 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 :

Enseignants-chercheurs, formateurs du premier et du second degré et scientifiques du monde industriel

Partenaires :

Laboratoire Interfaces, Confinement, Matériaux et Nanostructures, Laboratoire Conditions Extrêmes et Matériaux : Haute Température et Irradiation, Laboratoire Servier et Elastopôle



À la découverte des cadrans solaires



N° 15A0180320

37

Lieu : Centre satellite de Tours

Date : 4 mai 2016

Durée : demi-journée proposée en animation pédagogique dans la continuité du stage "La mesure du temps : du temps astronomique au temps biologique"

Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège (CM1 à 5^e)

Présentation de l'action :

Dans la continuité du stage "La mesure du temps : du temps astronomique au temps biologique", les participants vont à la découverte des différents types de cadrans solaires que l'on peut trouver dans la ville de Tours. Ils appréhendent ainsi le principe de cet objet et travaillent sur la représentation du temps. Les participants ont ensuite l'occasion de fabriquer un cadran solaire.

Ce que les participants feront :

- enrichir leurs connaissances autour de la mesure du temps ;
- découvrir les cadrans solaires du patrimoine tourangeau ;
- fabriquer leur propre cadran solaire et acquérir le savoir-faire pour pouvoir le reproduire avec des élèves ;
- envisager des transpositions en classe.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, formateur du premier et du second degré

Partenaire :

Laboratoire de Mathématiques et Physique Théorique



Petit matériel du quotidien au service des connaissances scientifiques



N° 15A0180306

45

Lieu : Centre régional

Dates : 7 et 22 mars 2016 à Orléans

Durée : 2 jours non consécutifs

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège

Présentation de l'action :

Quoi de mieux que l'expérimentation pour comprendre la science ? Mais avec quel matériel ? Le choix, le coût ou le manque de matériel peuvent être un frein à la mise en place d'une démarche scientifique.

Ces journées permettent tout d'abord de détourner et valoriser des objets du quotidien et du "petit matériel" pour les mettre au service de l'investigation en science, à travers la réalisation de petites expériences autour de thèmes tels que l'énergie, la lumière et la matière. Dans un second temps, les participants sont invités à mettre en œuvre une démarche de projet afin de concevoir un objet technique.

Ce que les participants feront :

- découvrir la science au cœur des objets du quotidien ;
- réaliser quelques expériences à partir de matériel simple ;
- concevoir et fabriquer un objet technique permettant de répondre à un cahier des charges donné ;
- échanger avec un scientifique afin d'appréhender la conception d'un dispositif scientifique expérimental au sein d'un laboratoire.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, directeur de recherche, technicien, formateurs du premier et second degré

Partenaires :

Centre-Sciences



Les secrets de la mécanique



N° 15A0180328

18 36
41 45

Lieux : Cher (18), Indre (36), Loir-et-Cher (41), Loiret (45)

Dates : À définir

Durée : 1 ou 2 mercredi(s) après-midi

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège (6^e)

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 2015-2016 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 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

Partenaires :

Centre-Sciences, Conservatoire National des Arts et Métiers région Centre



Qu'est-ce qu'une cellule ?



N° 15A0180310

Lieu : Centre régional

Date : 11 mars 2016 à Orléans

Durée : 1 journée

Action idéale pour :
Professeurs 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 :

Enseignants-chercheurs, 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



N° 15A0180312

Lieux : Centre régional, Centre satellite de Blois

Dates : 20, 21 et 22 avril 2016 à Orléans
27, 28 et 29 avril 2016 au collège J. Crocheton d'Onzain (41)

Durée : 3 jours consécutifs

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 consomment 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...) en lien avec ces observations ;
- rencontrer et questionner des chercheurs sur leurs travaux de recherches ;
- appréhender les démarches abordées pour une éventuelle mise en œuvre en classe intégrant des démarches d'investigation.

Fonctions des intervenants :

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

Partenaires :

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





Autres actions 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.

Comment accueillir, préparer, co-intervenir dans le cadre de l'ASTEP



Lieu : Centre régional

Dates : 1^{er} trimestre 2015-2016 puis suivi en classe au cours de l'année

Durée : 1 ou 2 mercredis après-midi

Action idéale pour :

Enseignants du premier degré souhaitant s'impliquer dans le dispositif ASTEP et accompagnateurs scientifiques (étudiants, ingénieurs, ...)

Présentation de l'action :

L'accompagnement en sciences et technologie à l'école primaire (ASTEP) permet de renforcer l'enseignement des sciences fondé sur l'investigation par la présence en classe d'un accompagnateur scientifique aux côtés de l'enseignant. Cette action consacrée à l'ASTEP est articulée en deux temps. Le premier permet de présenter le dispositif, tandis que le second est axé sur les activités possibles en classe, en lien avec le domaine scientifique pour lequel l'enseignant bénéficiera d'un accompagnement. Le nombre de places est limité en fonction du nombre d'accompagnants disponibles.

Ce que les participants feront :

- prendre connaissance des modalités de mise en œuvre de l'ASTEP ;
- rencontrer les acteurs impliqués dans ce dispositif : étudiants et formateurs ;
- s'approprier les étapes de la démarche d'investigation ;
- mettre à jour leurs connaissances dans un domaine scientifique ;
- définir les premières lignes d'une co-intervention.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, formateurs du premier degré

Séminaire académique de l'EIST au collège



N° 15A0180336

Lieu : Centre régional

Date : 1^{er} trimestre 2015-2016

Durée : 1 journée

Action idéale pour :

Professeurs déjà 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 6e et 5e, centrée sur l'investigation et le développement de l'esprit scientifique. Ce séminaire annuel académique réunit des acteurs de l'EIST de différents établissements de l'académie d'Orléans-Tours. Il est l'occasion de rencontres et d'échanges fondés sur l'interdisciplinarité et l'innovation dans le cadre du socle commun afin de permettre la consolidation de dispositifs EIST dans les collèges.

Ce que les participants feront :

- assister à des conférences ancrées dans l'interdisciplinarité et les liens avec le monde industriel ;
- vivre des mises en situation d'investigation scientifiques interdisciplinaires ;
- partager des expériences et des savoir-faire.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, formateurs du second degré

Mettre en place une pédagogie de projets



N° 15A0180335

Lieu : Centre régional

Dates : À définir

Durée : 1 journée en présentiel / suivi à distance

Action idéale pour :

Professeurs du futur cycle 3 souhaitant s'impliquer dans un projet interdisciplinaire

Présentation de l'action :

Comprendre le monde et les phénomènes qui nous entourent ne se limite pas à l'étude d'une discipline. Aborder scientifiquement un thème de société permet de construire un projet interdisciplinaire, en liant les différents acteurs du monde éducatif. En plaçant la science et l'expérimentation au cœur d'un projet, cette action permet aux enseignants du futur cycle 3 (CM1, CM2 et 6^e) de se lancer dans la construction d'un projet interdisciplinaire en sciences et technologie.

Ce que les participants feront :

- étudier des pistes permettant de faciliter la mise en place d'un projet et son intégration dans la démarche du socle commun de connaissances, de compétences et de culture ;
- mettre en place un projet visant à exploiter les ressources locales ;
- vivre une mise en situation d'investigation scientifique ;
- échanger et partager leurs expériences et leur savoir-faire via un dispositif en présentiel et à distance.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, acteurs de la formation

Comprendre les risques électriques et chimiques du quotidien



N° 15A0180303

Lieu : Centre régional

Dates : 2 et 3 mai 2016 à Orléans

Durée : 2 jours consécutifs

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège

Présentation de l'action :

Les risques électriques et chimiques sont partout, aussi bien dans les laboratoires que dans nos habitations, et peuvent avoir de graves conséquences sur la santé, les bâtiments et sur l'environnement. Même si le risque zéro n'existe pas, il est important de savoir identifier un risque pour le supprimer à chaque fois que cela est possible ou au moins d'apporter une action de prévention pour le limiter. L'objectif de cette action est de comprendre les risques électriques et chimiques pour mieux les prévenir.

Ce que les participants feront :

- mettre à jour leurs connaissances sur quelques notions de chimie et d'électricité ;
- apprendre à évaluer la dangerosité de l'électricité et des produits chimiques ;
- vivre et analyser des cas concrets permettant de prendre conscience des risques électriques et chimiques au quotidien et dans les laboratoires ;
- visiter un poste source transformateur 90 000 V / 20 000 V ;
- échanger avec des scientifiques.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, Assistants de Prévention, formateurs du premier degré, ingénieurs / techniciens ERDF (Electricité Réseau Distribution France), chargée de projet sécurité et environnement de Christian Dior

Partenaires :

ERDF, Parfums Christian Dior, Institut de Combustion, Aérothermique, Réactivité et Environnement



L'œuf aux trésors



N° 15A0180321

Lieu : INRA Centre Val de Loire - Nouzilly

Dates : 31 mars et 1^{er} avril 2016

Durée : 2 jours consécutifs

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège

Présentation de l'action :

Chaque année, les enfants chassent les œufs à Pâques. Passée la dégustation de ces friandises emballées et fourrées au chocolat, c'est peut-être l'occasion de s'intéresser aux vertus de l'œuf de poule...

Avec 13 milliards d'œufs produits par an et 45 millions de poules pondeuses, la France est le premier producteur de l'Union Européenne. Économique à produire, l'œuf est un concentré de nutriments : excellentes protéines, très bons lipides, vitamines et minéraux. Des propriétés physico-chimiques aux fonctions biologiques, les chercheurs ont encore de nombreux secrets à percer sous cette coquille protectrice.

Ce que les participants feront :

- approfondir leurs connaissances sur la reproduction de la poule ;
- découvrir les domaines d'application qui gravitent autour de l'œuf ;
- étudier la forme et la structure de la coquille ;
- visiter des laboratoires et/ou bâtiments expérimentaux ;
- mettre en œuvre des expériences reproductibles en classe sur les propriétés de l'œuf ;
- débattre autour des enjeux socio-économiques liés à l'alimentation, l'environnement et l'innovation.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, directeur de recherche, formateurs premier et second degré

Partenaire :

Laboratoire Fonction et régulation des protéines de l'œuf



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

◆ **Centre satellite de Tours**

Université François-Rabelais de Tours
Parc Grandmont - Avenue Monge
Bâtiment E
37200 Tours

Les adresses des autres lieux sont indiquées sur le site internet.

Certaines actions ont également lieu à Blois, Châteauroux, Chartres 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, en partenariat avec le rectorat d'Orléans-Tours, l'université François-Rabelais de Tours et la Fondation *La main à la pâte*.

Elle bénéficie également du support de LVMH-Recherche.

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

LVMH RECHERCHE
PARFUMS & COSMETIQUES

Offre de développement professionnel en sciences
2015-2016 de la *Maison pour la science en Centre-Val de Loire au service des professeurs*

Brochure publiée en juillet 2015 par la Fondation *La main à la pâte*

Conception graphique : Eden studio

Crédits photos : Iluzia, Gkuchera, Mshake, Divv (Dreamstime.com), Sébastien Di Silvestro, *Maisons pour la science*, 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

