

2018 - 2019

OFFRE DE DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL EN SCIENCE

Professeurs des écoles et de collège

Aquitaine

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 Aquitaine
université de Bordeaux, Campus Sciences et Technologies
Bâtiment A32
351 Avenue de la libération
33405 Talence Cedex

Tél. : 05.40.00.30.92

Courriel : aquitaine@maisons-pour-la-science.org

Site Internet : www.maisons-pour-la-science.org/aquitaine



de
**Philippe
Cluzeau**

directeur de la *Maison pour la
science en Aquitaine*

Comprendre le monde qui nous entoure est l'enjeu principal de la science. Pour y parvenir l'observation, le raisonnement, la rigueur scientifique, l'esprit critique et la créativité, sont autant de compétences mises en œuvre par les chercheurs. C'est le rôle des enseignants, de la maternelle au lycée, de développer au mieux ces aptitudes chez les élèves.

Pour les accompagner dans cette tâche passionnante, depuis quatre ans la *Maison pour la science en Aquitaine* met en place toujours plus d'actions de développement professionnel. Ces formations associent une pédagogie active basée sur la démarche d'investigation et l'apport de scientifiques enthousiastes pour transmettre aux enseignants la science telle qu'ils la construisent dans leurs laboratoires.

Le relais apporté par nos deux centres satellites, l'un à l'École des sciences de Bergerac et l'autre à l'ESPE de Mont de Marsan, permet d'enrichir notre offre délocalisée dans les départements en s'appuyant sur le tissu scientifique local renforçant ainsi l'équité territoriale.

La *Maison pour la science en Aquitaine* développe aussi des dispositifs innovants tels que l'Accompagnement Scientifique et Technologie à l'École Primaire (ASTEP) ou les collèges pilotes *La main à la pâte* et contribue ainsi à la diffusion des sciences sur toute l'académie de Bordeaux. Par exemple, avec cinq collèges pilotes et trois qui rejoignent le réseau cette année, nous agissons simultanément sur les pratiques des enseignants et de leurs élèves (voir détail en page collèges pilotes). Les retours d'expériences montrent que ces projets interdisciplinaires enrichis par les interventions des parrains scientifiques stimulent la curiosité des élèves et contribuent à l'ouverture sur le monde extérieur.

Nous espérons que notre implication pour vous proposer des actions de qualité renforce votre goût pour les sciences et la technologie et en facilite la transmission.



Avant-propos de Manuel Tunon de Lara, Président de l'université de Bordeaux Olivier Dugrip, Recteur de la région académique Nouvelle-Aquitaine, Recteur de l'académie de Bordeaux, Chancelier des universités d'Aquitaine

Dans notre société profondément marquée par le changement et les mutations technologiques où la science et les techniques occupent une place centrale, il est plus que jamais indispensable que l'École initie et forme à la pensée scientifique les jeunes esprits qui lui sont confiés, s'attachant à développer chez eux curiosité, créativité, et esprit critique qui sont la marque d'un esprit scientifique.

En proposant une approche concrète fondée sur l'expérimentation, la *Maison pour la science en Aquitaine* offre aux enseignants la possibilité de bénéficier d'actions de développement professionnel dans tous les domaines de la connaissance scientifique. Elle leur donne une chance unique de se rapprocher concrètement de la science et de la technique vivantes pour travailler à une évolution de leur pédagogie au bénéfice de tous les élèves.

Forte de son expérience, de son haut niveau d'expertise pédagogique et de sa capacité d'innovation en matière d'enseignement et d'apprentissage des sciences et des techniques, riche de ses nombreux partenariats, la *Maison pour la Science* est un puissant levier de connaissance et de formation, d'engagement du monde scientifique et industriel auprès des écoles et des établissements scolaires et un vecteur de progrès culturel et humain, toutes générations confondues.

C'est dans cette dynamique qu'ont été créés les centres satellites de Bergerac et de Mont-de-Marsan, véritables lieux-ressources interdépartementaux. Le déploiement de collèges pilotes *La main à la pâte* parrainés par des académiciens ou des chefs d'entreprise ; le maillage des territoires par des commissions de développement de la culture scientifique et technique associant des partenaires de proximité et faisant une large place au monde de l'entreprise viennent compléter ce dispositif en pleine expansion.

Nous invitons donc la communauté pédagogique aquitaine à pousser les portes de ces espaces d'échanges et de réflexion dédiés à la science vivante.



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 indiquées sur le site Internet des *Maisons pour la science*.
- ♦ **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 d'hébergement

Ces frais sont pris en charge par la Maison



Plan de formation

Cette action est inscrite au plan académique de formation



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...



Nouveauté 2018-2019

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.



Attention : cette inscription, indispensable, doit s'accompagner d'une inscription au plan académique de formation PAF pour les actions à candidature individuelle.

L'offre en un coup d'œil

	Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3	Cycle 4	Lycées
Axe 1 : Vivre la science pour l'enseigner					
Alimentation et santé (p. 16)				♦	♦
Vibrons pour la science (p. 17)				♦	
Le bois dans tous ses états (p. 17)			♦		
Expérimentons les maths (p. 18)			♦	♦	
Classification et évolution du vivant : hier et aujourd'hui (p. 18)			♦	♦	
Questionner le monde du vivant et sa diversité (p. 19)		♦	♦		
Les mécanismes de l'évolution du vivant (p. 19)				♦	
Qui a mangé les chenilles ? (p. 20)	♦	♦	♦	♦	♦
Je cultive la biodiversité dans mon établissement (p. 20)			♦	♦	
Energie : Qui es-tu ? Où es-tu ? Que fais-tu ? (p. 22)			♦	♦	
Microorganismes : amis ou ennemis ? (p. 22)			♦	♦	
La ronde des planètes (p. 23)				♦	
Phases de Terre, phases de Lune (p. 23)			♦		
La course du Soleil vue de la Terre (p. 25)		♦	♦		
Une grande installation : le Laser Mégajoule/Petal (p. 25)				♦	♦
Des plantes résistantes aux maladies pour nourrir les hommes demain (p. 26)				♦	♦
Laissez-vous impressionner... en 3D ! (p. 26)				♦	♦
Cultivons nos cristaux (p. 27)				♦	♦
La chimie derrière les cosmétiques (p. 27)				♦	♦
Entre dunes et forêt des Landes (p. 28)			♦	♦	
Mener des investigations scientifiques à partir d'objets de la vie courante (p. 28)	♦	♦	♦		
Mener des investigations scientifiques à partir d'un élevage (p. 29)	♦	♦	♦		
Mener des investigations scientifiques à partir de livres jeunesse (p. 29)	♦	♦	♦		
Axe 2 : S'ouvrir à d'autres disciplines					
Concevoir et programmer un robot au collège (p. 32)				♦	
Langage et programmation créative (p. 33)			♦	♦	
Mon robot et moi : qui fait parler qui ? (p. 33)			♦	♦	
Le changement climatique (p. 34)				♦	♦
Regards croisés sur le climat (p. 34)		♦	♦		
Du système solaire aux trous noirs (p. 35)				♦	♦
Littoraux aquitains au travers des millénaires (p. 35)				♦	
Dans l'intimité du cerveau (p. 36)	♦	♦	♦	♦	♦
Neurosciences participatives avec SPINE (p. 36)				♦	♦
La science fait son cirque ! (p. 38)		♦	♦	♦	♦
Lumière et couleurs (p. 38)				♦	♦
Energies d'aujourd'hui et de demain (p. 39)				♦	♦
Les sciences archéologiques en Aquitaine (p. 39)				♦	♦
Programmation créative : des jeux retro au pixel art (p. 40)				♦	
Esprit scientifique, esprit critique (p. 40)		♦	♦	♦	
Fragilité d'un écosystème : la côte sud Aquitaine (p. 41)			♦	♦	
Qualité de l'air et enjeux sanitaires (p. 41)				♦	♦
Autres actions de développement professionnel					
Être accompagné pour enseigner les sciences à l'école primaire (p. 44)	♦	♦	♦		
Formation des professeurs des collèges pilotes LAMAP (p. 45)			♦	♦	
Cycle de conférences : panorama des cristaux dans les sciences (p. 45)				♦	♦
Apéro-science Maison ! (p. 46)	♦	♦	♦	♦	♦
Graine de sciences en Aquitaine (p. 46)	♦	♦	♦		

La Maison pour la science en Aquitaine

Au service des professeurs, la *Maison pour la science en Aquitaine* propose une offre de développement professionnel toujours plus riche.

Celle-ci reste étroitement liée à la recherche et à la technologie contemporaine grâce à l'implication des laboratoires et des scientifiques. En effet, chaque action de formation est construite par les ingénieurs de formation en associant des chercheurs et des formateurs académiques de façon à répondre au mieux aux besoins des enseignants. Par exemple, en choisissant une approche qui incite les enseignants au travail sur des projets interdisciplinaires. Ou encore, en proposant des formations spécifiques pour le cycle 3 associant professeurs des écoles et professeurs de collège. Le maillage du territoire, élément très important pour faciliter l'accès à la formation, s'appuie sur nos deux centres satellites respectivement l'Ecole des sciences de Bergerac pour le nord de l'académie et l'ESPE de Mont de Marsan pour le sud.

Les actions de la Maison s'articulent autour de plusieurs missions :

- ♦ proposer une offre de développement professionnel principalement pour les enseignants du premier degré et du collège en sciences expérimentales, en technologie et en mathématiques ;
- ♦ favoriser le développement de l'ASTEP (accompagnement en sciences et technologie à l'école primaire) et de l'EIST (enseignement intégré de science et technologie) au collège ;
- ♦ développer les formations en partenariat avec des laboratoires de recherche et industriels aquitains afin de faire découvrir le monde de l'entreprise aux enseignants ;
- ♦ accompagner les collèges pilotes *La main à la pâte* en développant l'innovation pédagogique et l'ouverture sur le monde scientifique.

Par ces différentes missions, la *Maison pour la science en Aquitaine* favorise les échanges entre enseignants de différentes disciplines et contribue à rapprocher enseignants et élèves des acteurs de la science et de la technologie.

Un réseau national

Les *Maisons pour la science* forment un réseau implanté dans dix régions : Alsace, Auvergne, Lorraine et Midi-Pyrénées depuis 2012, Bretagne, Centre-Val de Loire et Nord – Pas-de-Calais depuis 2014, Aquitaine et Alpes Dauphiné depuis 2015, Guyane depuis 2018. 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), collèges pilotes, 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.

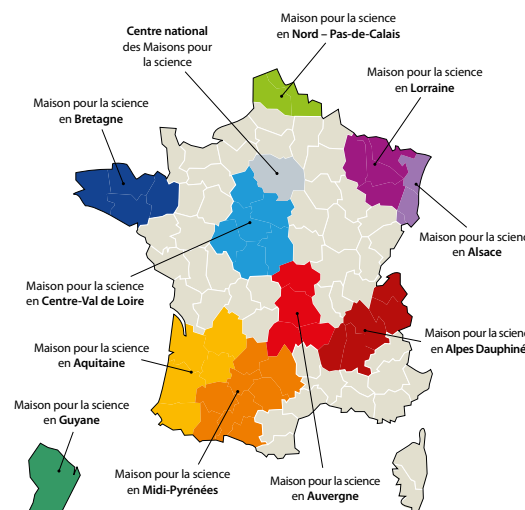
Une offre ancrée dans la science vivante

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 deux axes : Vivre la science pour l'enseigner (Axe 1) et S'ouvrir à d'autres disciplines (Axe 2).



De gauche à droite : Philippe CLuzeau, Mauricette Mesguich, Estelle Blanquet, Clémence Marcher, Marie Fauquembergue et Ulysse Delabre



Les collèges pilotes

La main à la pâte



COLLEGE PILOTE

La main à la pâte

Le cadre national du projet

S'inspirant des principes expérimentés depuis plusieurs années à l'école et au collège, la Fondation *La main à la pâte* et les *Maisons pour la science* ont initié en septembre 2016, le projet des collèges pilotes. Ce dispositif vise à favoriser au sein des classes, une pratique des sciences et de la technologie attrayante, créative, contemporaine et formatrice, en s'appuyant sur des relations privilégiées avec des scientifiques. Les collèges pilotes forment un réseau national de plus 80 établissements situés pour moitié d'entre eux en zone d'éducation prioritaire ou en zone rurale.

Le réseau des collèges pilotes en Aquitaine

En Aquitaine, le réseau est constitué de huit établissements dont les trois derniers intègrent le projet en septembre 2018 :

- ♦ Auguste Blanqui à Bordeaux (33) ;
- ♦ Pierre de Castelnau à Geaune (40) ;
- ♦ Anatole France à Cadillac (33) ;
- ♦ Leroi-Gourhan au Bugue (24) ;
- ♦ Anatole France à Villeneuve-sur-Lot (47) ;
- ♦ Edouard Vaillant à Bordeaux (33) ;
- ♦ La cité scolaire de Marmande (47) ;
- ♦ Pierre Emmanuel à Pau (64).

En partenariat étroit avec des laboratoires et des entreprises de leur territoire, les professeurs travaillent en équipe pour mettre en place des activités scientifiques dans leurs domaines ou en interdisciplinarité. Pour les accompagner, des coordonnateurs départementaux trouvent des

partenaires et organisent les rencontres et les échanges avec ces chercheurs, ingénieurs ou techniciens qui leur apportent leur expertise. Le dialogue entre les acteurs du projet se décline sous différentes modalités : accueil de professeurs dans les laboratoires, visite en classe de scientifiques, prêt de matériel, échanges à distance, défis scientifiques, projets collaboratifs entre élèves, stages d'élèves... Leurs échanges nourrissent la réflexion et font évoluer les projets.

Enfin, chaque établissement est parrainé par un scientifique qui soutient et accompagne l'établissement dans sa démarche de projet.

En devenant collèges pilotes, les établissements s'impliquent dans une dynamique de réseau destinée à faciliter la circulation des idées, créer des liens entre les équipes et impulser de l'innovation. Elle est alimentée par des temps de formation et d'échanges de pratiques pour les professeurs, à l'échelle régionale et nationale.

Un appel à projet sera lancé pour intégrer de nouveaux collèges à la rentrée 2019.

La coordination à l'échelle régionale Aquitaine est assurée par Mauricette Mesguich.

Pour tout renseignement :

mauricette.mesguich@maisons-pour-la-science.org

Le projet des collèges pilotes *La main à la pâte* est mis en œuvre par la Fondation *La main à la pâte* et les *Maisons pour la science*, avec le soutien de la Fondation Bettencourt-Schueller et de la Fondation Schlumberger pour l'Éducation et la Recherche.



FONDATION
BETTENCOURT
SCHUELLER

Fondation
Schlumberger
pour
l'Éducation
et la Recherche



Didier Roux, parrain du collège de Geaune, avec les élèves de 6^e autour d'une énigme sur les transferts thermiques.



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*.

En 2018-2019 dans l'ensemble du réseau

L'année de la chimie de l'école à l'université

2018-2019 a été désignée Année de la chimie de l'école à l'université, par le ministère de l'Éducation nationale et le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Dans ce cadre, le réseau des Maisons pour la science propose toute l'année des actions de développement professionnel

sur différents thèmes de la chimie pour les professeurs du premier et du second degré.

Retrouvez ces actions à l'aide du logo de l'événement !



Trois parcours m@gistère à distance

Inspirés des MOOC (FLOT), les parcours « Vivre la science en classe » conçus par la Fondation La main à la pâte offrent aux enseignants de l'école primaire et du collège une nouvelle façon de se former à distance en sciences : les participants sont questionnés, consultent des vidéos enrichies, réalisent des expériences chez eux, partagent leurs résultats, mettent en pratique des séances avec leurs élèves et bénéficient d'interventions de professionnels issus du monde de l'industrie et de la recherche.

Trois parcours de 9 heures sont proposés cette année sur la plateforme de formation à distance m@gistère (magistere.education.fr), en partenariat avec la Direction générale de l'enseignement scolaire, le CEA, Saint-Gobain ainsi que les Universités de Lille 1 et d'Orléans.

Deux d'entre eux se déroulent en autonomie, chaque participant démarrant le parcours quand il le souhaite et avançant à son rythme :

L'air, quelle drôle de matière !

Destiné aux **enseignants de cycle 2 et 3**, il aborde des thèmes allant de la composition moléculaire de l'air au fonctionnement des poumons, en passant par les propriétés fondamentales de l'air à l'état gazeux. Le parcours comporte également des séquences consacrées à l'investigation en classe (principales étapes d'une démarche d'investigation et gestes professionnels de l'enseignant).

Regards croisés sur l'énergie

Au cours de ce parcours, les participants - enseignants de cycle 3 et 4 - examinent la notion d'énergie et son enseignement en classe avec une approche expérimentale et interdisciplinaire (étude de la taille des cratères produits par les météorites, quantification des besoins énergétiques du corps humain, réflexion sur l'énergie dans l'habitat, etc.).

Le troisième parcours se déroulera entre janvier et mars 2019 à raison d'une étape par semaine, avec un suivi à distance par l'équipe de *La main à la pâte* :

Esprit scientifique, esprit critique

Comment les savoir-faire acquis dans des démarches scientifiques aident à adopter un esprit critique dans la vie quotidienne ? C'est le thème de ce parcours original conçu pour les professeurs de cycle 2, 3 et 4, qui s'appuie sur une dizaine de vidéos tournées en classe dans le cadre du projet *La main à la pâte* « Esprit scientifique, esprit critique »

> **Plus d'informations :** www.maisons-pour-la-science.org/vivre-la-science-en-classe



Vivre la science pour l'enseigner

L'enseignement des sciences requiert une fréquentation active de la science vivante pour connaître la manière dont elle se fait aujourd'hui mais également la manière 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, et de consolider et mettre à jour des connaissances. Par un contact direct avec la science et ses acteurs, les participants mettent en pratique un 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 le développement professionnel des enseignants.

Alimentation et santé



N° 18A0041090

Lieux : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence) et laboratoire NutriNeuro (Bordeaux)

Dates : Janvier ou février 2019

Durée : 2 journées

Action idéale pour :
Professeurs de collège et de lycées

Présentation de l'action :

L'influence de la nutrition sur l'organisme humain et en particulier l'impact de l'alimentation sur la santé sont aujourd'hui admis.

Cette action propose de faire le point sur les besoins nutritionnels du corps humain, de comprendre les caractéristiques des différents groupes d'aliments et leur impact sur notre physiologie. Une mise à jour des connaissances actuelles concernant le rôle de la nutrition sur les fonctions cérébrales et en particulier sur les fonctions cognitives sera également faite. Ces données seront illustrées par les résultats des recherches actuellement menées au laboratoire NutriNeuro.

Ce que les participants feront :

- vivre une mise en situation sur les groupes d'aliments ;
- participer à des Eclairages scientifiques sur les recherches du laboratoire NutriNeuro ;
- apprendre à utiliser une table de composition des aliments (accès gratuit en ligne) ;
- visiter le laboratoire ;
- découvrir le logiciel « Fourchette et baskets » dédié au 11-16 ans ;
- réfléchir à la transposition didactique des informations acquises.

Fonctions des intervenants :

Acteurs de la formation, enseignant-chercheur

Partenaire :

NutriNeuro (INRA – université de Bordeaux – Bordeaux INP)



Vibrons pour la science



N° 18A0041092

Lieux : Une session au centre régional de la *Maison pour la science* (Talence) et une session au centre satellite (Mont-de-Marsan)

Dates : 2^e trimestre

Durée : 2 journées

Action idéale pour :

Professeurs de collège (physique-chimie, SVT, mathématiques, éducation musicale)

Présentation de l'action :

Comment créer des sons, comment entendons-nous ? A quoi cela sert-il d'avoir deux oreilles ? Comment fonctionnent une boîte à musique, une échographie, un sonar ? Autant de questions qui seront adressées aux participants au cours de cette action. À travers différents ateliers et accompagnés par des scientifiques, ils pourront expérimenter les ondes acoustiques afin de mieux appréhender cette notion. Ils seront également amenés à s'interroger sur l'élaboration d'une gamme musicale et à réaliser un instrument de musique.

Ce que les participants feront :

- vivre des mises en situation d'investigation ;
- renforcer leurs connaissances par rapport au son et à la musique ;
- découvrir les recherches menées au sein du Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine ;
- élaborer des pistes d'exploitation pédagogiques pour la classe et travailler à la construction d'un EPI.

Fonctions des intervenants :

Acteurs de la formation, enseignants-chercheurs

Partenaire :

Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine (université de Bordeaux - CNRS), Délégation Académique aux Arts et à la Culture



Le bois dans tous ses états



Lieu : Centre satellite de la *Maison pour la science* (Mont de Marsan)

Dates : 1^{er} trimestre

Durée : 2 journées

Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège en cycle 3

Présentation de l'action :

Les forêts occupent aujourd'hui près d'un tiers de la surface du globe.

La mise en valeur et la conservation des terres forestières par une gestion raisonnée et durable des ressources est aujourd'hui une priorité au regard des enjeux écologiques, économiques et sociaux.

Les participants exploreront la filière forêt-bois et les caractéristiques du bois en s'appuyant sur le patrimoine forestier et industriel des Landes. Ils seront sensibilisés à l'histoire de la forêt et à l'utilisation que l'homme a pu en faire. L'approche sera globale et s'appuiera sur le passé, l'actualité et le futur de la filière forêt-bois.

Ce que les participants feront :

- vivre une mise en situation ;
- mettre à jour leurs connaissances dans le domaine des matériaux ;
- visiter des laboratoires ;
- mettre en perspective les contenus abordés pour envisager des applications pédagogiques en classe ;
- construire un projet pour la classe avec des partenaires.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, acteurs de la formation, ingénieurs

Partenaire :

Xylomat (Université de Pau et des Pays de l'Adour), ESPE d'Aquitaine (université de Bordeaux)



Expérimentons les maths



Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Dates : À définir

Durée : 2 journées

Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège en cycle 3 et 4

Présentation de l'action :

Faire osciller un pendule à une période donnée, étudier la flottaison d'un contenant en fonction de la masse de son chargement, exploiter des données numériques de relevés de température, autant de défis scientifiques faciles à réaliser avec des élèves et qui mettent en jeu des compétences mathématiques. Après s'être approprié ces dispositifs, les participants découvriront, dans un second temps, des jeux mathématiques permettant de développer un type de raisonnement que l'on retrouve dans les sciences expérimentales et informatiques. Les participants verront notamment comment au travers des stratégies qu'ils développent pour jouer, ils mettent naturellement en place des raisonnements de type algorithmes ou encore des procédures de type « essai-erreur ».

Ce que les participants feront :

- vivre des mises en situation d'investigation en mathématiques, en lien avec les sciences expérimentales ;
- envisager des applications pédagogiques pour la classe ;
- élargir leurs pratiques pédagogiques ;
- réfléchir aux aspects transdisciplinaires en relation avec les jeux mathématiques.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, acteur de la formation

Partenaires :

IREM (université de Bordeaux), Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique (université de Bordeaux - CNRS - Bordeaux INP), Institut de mathématiques de Bordeaux (université de Bordeaux - CNRS - Bordeaux INP)

Classification et évolution du vivant : hier et aujourd'hui



N° 18A0041090

Lieux : Une session au centre régional de la *Maison pour la science* (Talence) et une session en Lot-et-Garonne

Date : En Gironde au 1^{er} trimestre et en Lot-et-Garonne au 3^e trimestre

Durée : 1 journée

Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège en cycle 3 et 4

Présentation de l'action :

Peut-on définir une espèce ? En étudiant les représentations de ce concept au travers de l'histoire des sciences, les participants pourront comprendre l'évolution des méthodes de classification du vivant et le passage de classifications descriptives vers des classifications phylogénétiques. Les principes de ces dernières seront expliqués : on réfléchira notamment au choix des caractères pertinents pour établir des parentés entre espèces et préciser ainsi l'histoire évolutive du vivant. À partir de quelques spécimens choisis, les participants pourront se confronter concrètement à cette nouvelle méthode de classification.

Ce que les participants feront :

- mettre à jour leurs connaissances ;
- participer à des mises en situation (réalisation d'emboîtements pour les spécimens proposés) ;
- étudier l'histoire de la classification zoologique en classe ;
- découvrir des ressources pour une mise en œuvre en classe.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, acteur de la formation

Partenaire :

Laboratoire Sciences Philosophie Humanités (université de Bordeaux- Université Bordeaux Montaigne), institut de Neurosciences Cognitives et Intégratives d'Aquitaine (CNRS - université de Bordeaux - École pratique des hautes études)

Questionner le monde du vivant et sa diversité



Lieux : À définir

Dates : Avril 2019

Durée : 2 journées

Action idéale pour :

Professeurs des écoles en cycles 2 et 3

Présentation de l'action :

En s'appuyant sur les représentations du concept d'espèces au travers de l'histoire des sciences, les participants pourront comprendre l'évolution des méthodes de classification du vivant et le passage progressif des classifications fixistes à une classification phylogénétique. Les principes de cette dernière seront expliqués : on réfléchira notamment au choix des caractères pertinents pour établir des parentés entre les espèces et préciser ainsi l'histoire évolutive du vivant. À partir de quelques spécimens choisis, les participants pourront se confronter concrètement à cette nouvelle méthode de classification, et ils pourront élaborer des activités réalisables en classe.

Ce que les participants feront :

- mettre à jour ses connaissances sur les notions d'espèces et de classification du vivant ;
- vivre des mises en situation (réalisation des matrices, des emboîtements et d'arbres phylogénétiques pour les spécimens proposés) ;
- découvrir et adapter des ressources pour une mise en œuvre en classe.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, acteur de la formation

Partenaires :

Laboratoire Sciences Philosophie Humanités (université de Bordeaux- Université Bordeaux Montaigne), institut de Neurosciences Cognitives et Intégratives d'Aquitaine (CNRS - université de Bordeaux - École pratique des hautes études)

Les mécanismes de l'évolution du vivant



N° 18A0041086

Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Date : 1^{er} trimestre

Durée : action hybride 6h en présentiel + 6 h à distance

Action idéale pour :

Professeurs de collège en cycle 4

Présentation de l'action :

La question de l'origine de la diversité du monde vivant a commencé à trouver des réponses avec les travaux de Charles Darwin au XIX^e siècle avec le concept de sélection naturelle. Cette action propose aux participants de comprendre les mécanismes de l'évolution, en tenant compte de la variabilité et de l'hérédité des caractères des individus au sein d'une population mais aussi du support génétique de ces caractères. Quels rôles joue le hasard ou l'environnement dans leur transmission ? Quelles sont leurs contributions à l'évolution ?

Ce que les participants feront :

- comprendre le rôle du hasard ou de l'environnement dans la transmission des caractères à travers des mises en situation ;
- recevoir un éclairage scientifique sur la sélection naturelle et la dérive génétique ;
- réfléchir à une transposition à la classe.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, acteur de la formation

Partenaire :

Institut de Neurosciences Cognitives et Intégratives d'Aquitaine (CNRS - université de Bordeaux - École pratique des hautes études)



Qui a mangé les chenilles ?



N° 18A0041088

Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Dates : Novembre 2018 et mai 2019

Durée : 2 journées non consécutives

Action idéale pour :

Professeurs déjà impliqués dans le projet de sciences participatives en mai 2018 ou professeurs souhaitant s'inscrire dans le projet.

Présentation de l'action :

Les scientifiques ont observé sur les arbres une diminution des dégâts causés par les insectes herbivores en fonction de la latitude. Plusieurs hypothèses pour expliquer les causes de cette diminution n'ont pas encore trouvé de réponses. Une hypothèse retenue : les oiseaux prédateurs d'insectes « protégeraient » les arbres. Comment la vérifier ? Cette action propose aux enseignants de découvrir les étapes de la démarche scientifique et la mise en œuvre d'un protocole avec leurs classes analogue à celui des chercheurs. Ce protocole s'appuie sur l'utilisation de leurres en pâte à modeler mimant des chenilles.

Ce que les participants feront :

- découvrir ou poursuivre un projet de sciences participatives ;
- découvrir un protocole et son adaptation pour la classe ;
- traiter les données acquises lors des prélèvements : comparaison données des élèves et données des scientifiques.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, acteurs de la formation

Partenaires :

Laboratoire Biodiversité Gènes et Communauté (INRA - université de Bordeaux), Labex Cote



Je cultive la biodiversité dans mon établissement



N° 18A0041090

Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Dates : Novembre 2018 et mai 2019

Durée : Action hybride 9h en présentiel + 6h à distance

Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège en cycle 3 et 4

Présentation de l'action :

La biodiversité peut se concevoir à l'échelle globale mais repose sur de multiples environnements à l'échelle locale. Comment « mesurer » la biodiversité, sa variation au cours des saisons ? Pour répondre à ces questions, les participants étudient la biodiversité à partir de protocoles donnés dont celui qui consiste à suivre pendant un an l'évolution de la biodiversité sur un carré d'une dimension donnée sans intervention humaine. Cette action s'intègre dans un projet de sciences participatives en collaboration avec la DAAC.

Ce que les participants feront :

- actualiser leurs connaissances sur la biodiversité ;
- vivre une mise en situation d'investigation ;
- concevoir un outil pour évaluer la biodiversité ;
- découvrir la méthodologie d'un projet collaboratif ;
- préparer un projet collaboratif d'étude de la biodiversité à diverses échelles spatiales.

Fonctions des intervenants :

Acteur de la formation, enseignant-chercheur

Partenaires :

Délégation Académique aux Arts et à la Culture (DAAC), Laboratoire Biodiversité Gènes et Communautés (INRA - université de Bordeaux)



Energie : Qui es-tu ? Où es-tu ? Que fais-tu ?



N° 18A0041090

Lieux : Une session en Dordogne, une session dans les Landes

Dates : Définies par département

Durée : 2 journées

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège en cycle 3 et 4

Présentation de l'action :

L'énergie est présente tout autour de nous sous diverses formes mais pour l'utiliser, il faut être capable de la transformer. A l'aide d'activités concrètes et de rencontres avec des scientifiques, les participants expérimenteront les notions de conservation et de transformation dans différents ateliers centrés sur l'énergie chimique, thermique, électrique, lumineuse ou mécanique. Les questions de stockage et d'efficacité des modes de production seront également abordées.

Ce que les participants feront :

- se familiariser avec le concept d'énergie, mettre à jour et enrichir leurs connaissances dans ce domaine ;
- vivre des mises en situation d'investigation ;
- exploiter la visite d'un site ;
- envisager des pistes d'activités pour la classe.

Fonctions des intervenants :

Scientifiques du monde universitaire et de l'industrie, acteurs de la formation

Partenaires :

IUT de Bordeaux (université de Bordeaux), IUT de Mont-de-Marsan (Université de Pau et des pays de l'Adour), Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (CNRS), entreprise Vermilion, EDF



Microorganismes : amis ou ennemis ?



N° 18A0041089

Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Dates : 3^e trimestre

Durée : 2 journées

Action idéale pour :
Professeurs des écoles et de collège en cycle 3 et 4

Présentation de l'action :

Bactéries, virus... du fait de leur pouvoir pathogène, on associe souvent les microorganismes à un danger pour l'Homme, les autres animaux ou les végétaux. Pourtant, la compréhension de leur fonctionnement a permis d'en tirer bénéfice dans des domaines variés (santé, alimentation, environnement). Plus étonnant, notre organisme en héberge une extraordinaire diversité, indispensable à notre survie. Il s'agit ici de faire le point sur les deux visages de ce monde invisible qui interroge l'Homme.

On abordera l'importance des micro-organismes dans la nutrition des organismes animaux et végétaux mais aussi dans le développement du répertoire immunitaire (symbioses et bienfaits du microbiote en particulier).

Ce que les participants feront :

- approfondir leurs connaissances en microbiologie et immunologie ;
- découvrir un laboratoire de recherche en microbiologie ;
- réfléchir à une transposition des connaissances et des méthodes de recherche dans des activités de classe.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs en microbiologie

Partenaire :

Institut européen de chimie et biologie (CNRS - université de Bordeaux - INSERM)



La ronde des planètes



N° 18A0041090

Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Dates : 3^e trimestre

Durée : 2 journées consécutives

Action idéale pour :
Professeurs de collège

Présentation de l'action :

Pour un observateur terrestre, le mouvement des planètes apparaît bien singulier. L'explication de ces mouvements a suscité la construction et la discussion de nombreuses représentations du monde au cours du temps. Nous verrons comment l'observation des phases de Vénus par Galilée a contribué à renforcer les arguments des tenants du modèle héliocentrique, dans lequel les planètes décrivent un mouvement quasi-circulaire autour du Soleil, face aux tenants d'un modèle géocentrique, largement dominant à l'époque. Nous utiliserons dans cette action l'exemple de la description du mouvement de la planète Mars dans le ciel terrestre, qualifié de « rétrograde » à certaines périodes, pour voir comment la description du mouvement des planètes vu de la Terre est liée à la description de leur mouvement vu du Soleil. Nous envisagerons aussi comment la combinaison des mouvements de la Terre et de la Lune peut conduire à des positionnements particuliers à l'origine des éclipses.

Ce que les participants feront :

- vivre des mises en situation d'investigation ;
- assister à des conférences scientifiques ;
- appréhender les interactions entre mathématiques et astronomie ;
- élaborer des pistes d'exploitations pédagogiques pour la classe.

Fonctions des intervenants :

Astronome enseignant-chercheur, acteur de la formation

Partenaire :

Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux (CNRS - université de Bordeaux - Observatoire Aquitaine des Sciences de l'Univers)



Phases de Terre, phases de Lune

Lieu : Observatoire de Dax

Dates : Novembre 2018

Durée : 2 journées

Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège en cycle 3

Présentation de l'action :

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

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

Ce que les participants feront :

- vivre des mises en situation d'investigation ;
- assister à des conférences scientifiques et pédagogiques ;
- appréhender les interactions entre mathématiques et astronomie ;
- envisager des applications pour la classe.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, acteurs de la formation

Partenaire s :

Laboratoire d'astrophysique de Bordeaux (CNRS - université de Bordeaux - Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers), Observatoire de Dax





La course du Soleil vue de la Terre

Une grande installation : le Laser Mégajoule/Petal



N° 18A0041088

Lieu : En Lot-et-Garonne

Date : Juin 2019

Durée : 1 journée

Action idéale pour :
Professeurs des écoles en cycle 2 ou 3

Présentation de l'action :

Lorsqu'on observe le Soleil au cours de la journée, on le voit monter dans le ciel le matin, culminer à midi solaire puis redescendre dans l'après-midi. C'est ce qu'on appelle le mouvement « apparent » du Soleil, c'est à dire tel qu'il apparaît à un observateur terrestre. Comment observer le mouvement apparent du Soleil ? Comment le modéliser ? Ces deux questions seront abordées de manière pratique durant cette action avec notamment la réalisation d'objets techniques.

Ce que les participants feront :

- réactualiser et enrichir leurs connaissances ;
- concevoir des dispositifs de cadran solaire et de « saladier céleste » ;
- envisager des transpositions en classe.

Fonctions des intervenants :

Chercheurs et enseignants-chercheurs, acteurs de la formation

Partenaires :

Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux (CNRS - université de Bordeaux - Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers), Centre d'Etudes Nucléaires de Bordeaux Gradignan (CNRS - université de Bordeaux)



Lieux : Bâtiment Institut Laser et Plasmas et site du CEA/CESTA (Le Barp)

Dates : 1^{er} trimestre

Durée : 2 journées + 3h à distance

Action idéale pour :
Professeurs de collège et de lycées

Présentation de l'action :

Le Laser Mégajoule (LMJ) est un équipement exceptionnel qui permettra à la communauté scientifique d'explorer de nouvelles voies de recherche pour l'astrophysique, le médical, l'énergie, etc. Après une première journée consacrée aux lasers, leurs fonctionnement et propriétés, les participants seront immergés lors de la seconde journée au cœur du dispositif LMJ en découvrant l'installation et ses applications.

Ce que les participants feront :

- participer à des mises en situation autour des thématiques de l'optique, de la lumière et des lasers ;
- assister à une conférence sur le LMJ/Petal et ses applications ;
- accéder à la compréhension du fonctionnement du LMJ/Petal au travers de l'exposition terre des lasers ;
- visiter l'installation LMJ.

Fonctions des intervenants :

Scientifiques du CEA, enseignant-chercheur, acteur de la formation

Partenaires :

CEA CESTA, université de Bordeaux, Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine (CNRS - université de Bordeaux), PYLA (université de Bordeaux - CEA - Alpha Route des Lasers - Adera), Délégation Académique aux Arts et à la Culture



Des plantes résistantes aux maladies pour nourrir les hommes demain



N° 18A0041087

Lieu : INRA (Villenave d'Ornon)

Date : Avril 2019

Durée : 1 journée

Action idéale pour :

Professeurs de collège et de lycées

Présentation de l'action :

Demain, il faudra nourrir une population toujours plus grande à partir d'une surface limitée et dans des conditions de changements climatiques ayant un impact direct sur les pathogènes des cultures. Pour les scientifiques, connaître la diversité génétique des espèces cultivées et celle de leurs agents pathogènes est essentiel pour relever ce défi. Les participants découvriront les moyens actuels d'analyse génétique, sur la base d'un modèle plante/virus (séquençage, variations sur l'ADN ou sur l'ARN). Ces connaissances sont cruciales pour développer des résistances durables contre les agents pathogènes.

Ce que les participants feront :

- renforcer leurs connaissances en génétique ;
- comprendre comment ces découvertes sont utilisées ;
- vivre des mises en situation (suivi d'une expérimentation sur la réponse des plantes aux virus, de la plante entière à la cellule...);
- visiter des serres et des laboratoires.

Fonctions des intervenants :

Chercheur et enseignant-chercheur, acteur de la formation

Partenaire :

Laboratoire Biologie du fruit et pathologie (INRA - université de Bordeaux)



Laissez-vous impressionner... en 3D !



N° 18A0041086

Lieu : À définir

Dates : Mars ou avril 2019

Durée : 2 journées

Action idéale pour :

Professeurs de collège et de lycées

Présentation de l'action :

Du simple porte-clés aux reproductions d'œuvres de Van Gogh, les imprimantes 3D ne semblent pas avoir de limites. Au cours de cette action, les participants découvriront cette technologie, les applications actuelles et à venir notamment dans le domaine médical et les exploitations possibles qu'ils pourront en faire au cours de leurs interventions auprès des élèves.

Ce que les participants feront :

- vivre une mise en situation de conception et de réalisation d'un objet avec une imprimante 3D ;
- découvrir le fonctionnement et l'utilisation d'une imprimante 3D ;
- Assister à des conférences scientifiques sur des technologies développées à l'aide d'impressions 3D ;
- mettre en perspective les travaux menés lors des ateliers pour envisager des applications pédagogiques en classe.

Fonctions des intervenants :

Scientifiques du monde universitaire et de l'industrie, acteurs de la formation

Partenaire :

Dagoma



Cultivons nos cristaux



N° 18A0041088

Lieu : Université de Bordeaux (Talence)

Date : Novembre 2018

Durée : 1 journée

Action idéale pour :

Professeurs souhaitant participer au défi avec un groupe d'élèves

Présentation de l'action :

Cette action s'inscrit dans le cadre du défi « Cultivons nos cristaux » organisé conjointement par l'Union des Professeurs de Physique-Chimie (UdPPC), l'Association Bordelaise de Cristallographie (ABC) et la Délégation Académique à l'Action Culturelle (DAAC) du rectorat de Bordeaux.

Les participants cherchent, de manière expérimentale, les conditions de croissance d'un cristal. Ils découvrent ce qu'est l'état cristallin et se familiarisent avec ses formes diverses, la structure microscopique et les mécanismes de croissance cristalline. Ils abordent la cristallographie en tant que discipline en développement continu, indispensable à la recherche actuelle et qui impacte notre vie quotidienne.

Ce que les participants feront :

- vivre une mise en situation : conditions d'une croissance cristalline ;
- visiter des laboratoires de cristallographie ;
- actualiser leurs connaissances en cristallographie ;
- vivre une simulation de jury.

Fonctions des intervenants :

Chercheurs, professeur, ingénieur d'études, acteur de la formation

Partenaires :

Association Bordelaise de Cristallographie, Délégation Académique à l'Action Culturelle du rectorat de Bordeaux, Union des Professeurs de Physique-Chimie, Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (CNRS)



La chimie derrière les cosmétiques



N° 18A0041087

Lieu : À définir

Dates : 2^e trimestre

Durée : 2 journées consécutives

Action idéale pour :

Professeurs de collège et de lycées

Présentation de l'action :

Les produits cosmétiques et de soins du corps font partie de notre quotidien. Au cours de cette action, les participants découvriront par l'investigation les principes de la formulation d'un cosmétique qui permettent d'aboutir à la fabrication de produits comme une crème, un gel, un savon. Comprendre les propriétés d'usages, savoir identifier les ingrédients importants dans une formule seront les thèmes abordés au cours de ces deux journées.

Ce que les participants feront :

- vivre une mise en situation permettant de découvrir les bases de la formulation cosmétique ;
- découvrir la chimie de formulation ;
- fabriquer un savon et une crème ;
- construire une démarche scientifique pour faire découvrir la chimie de formulation à sa classe ;
- visiter le laboratoire.

Fonctions des intervenants :

Chercheur et enseignant-chercheur, acteur de la formation

Partenaires :

Centre de Recherche Paul Pascal (CNRS), École Nationale Supérieure de Chimie, de Biologie et de Physique (Bordeaux INP)



Entre dunes et forêt des Landes



N° 18A0041089

Lieu : Andernos (33)

Dates : 3^e trimestre

Durée : 2 journées

Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège en cycle 3 et 4

Présentation de l'action :

Proches du littoral, dunes et forêt landaise se côtoient. Accompagnés d'un spécialiste des écosystèmes, les participants de cette action découvriront ces deux milieux de vie à partir de sorties sur le terrain. Ils pourront analyser les points de ressemblance et les différences entre ces deux écosystèmes très spécifiques. Ils pourront aussi se rendre compte que sous chacun de ces deux noms, dune et forêt, se cache en fait une plus grande variété de systèmes écologiques. L'observation des espèces dominantes des différents milieux sera complétée par des prélèvements de sol et des éclairages scientifiques permettront de comprendre le fonctionnement de ces écosystèmes.

Ce que les participants feront :

- vivre et analyser une mise en situation d'investigation sur le terrain accompagné d'un chercheur ;
- actualiser et enrichir leurs connaissances ;
- réfléchir sur les transpositions possibles en classe.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, acteur de la formation

Partenaire :

Laboratoire Biodiversité Gènes et Communauté (INRA - université de Bordeaux), LabEx COTE



Mener des investigations scientifiques à partir d'objets de la vie courante



Lieu : En Lot-et-Garonne

Date : Novembre 2018

Durée : 1 journée

Action idéale pour :

Professeurs des écoles

Présentation de l'action :

Cette action vise à accompagner les professeurs des écoles dans la mise en place d'un enseignement des sciences fondé sur l'investigation. S'appuyant sur l'expérience partagée d'une mise en situation d'investigation autour des sabliers, elle propose d'analyser la démarche vécue et de la transposer à d'autres objets de la vie courante. Cette action permettra aussi de comprendre comment travaillent les scientifiques, à travers l'exemple d'une recherche menée sur des milieux granulaires, et de clarifier la distinction entre sciences expérimentales et technologie.

Ce que les participants feront :

- vivre une mise en situation d'investigation autour des sabliers ;
- identifier et analyser les différentes étapes vécues au cours d'une investigation ;
- transposer la démarche d'investigation à d'autres objets de la vie courante pour un travail en classe ;
- mettre à jour leurs connaissances sur les propriétés des solides et des liquides ;
- découvrir des recherches menées autour de milieux granulaires.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, acteurs de la formation

Partenaire :

Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine (CNRS - université de Bordeaux)



Mener des investigations scientifiques à partir de livres jeunesse

Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Date : À définir

Durée : 1 journée

Action idéale pour :

Professeurs des écoles

Présentation de l'action :

Cette action vise à accompagner les professeurs des écoles dans la mise en place d'un enseignement des sciences fondé sur l'investigation. S'appuyant sur des albums de littérature jeunesse, les investigations porteront sur l'exploration du monde de la matière et des objets.

Ce que les participants feront :

- découvrir des mises en situation tirées de la littérature jeunesse ;
- mener une démarche d'investigation ;
- approfondir leurs connaissances sur le domaine du « monde des objets » et de la matière.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur et acteur de la formation

Partenaires :

ESPE d'Aquitaine (université de Bordeaux)



Mener des investigations scientifiques à partir d'un élevage

Lieu : Une session en Pyrénées-Atlantiques

Dates : Mars 2019

Durée : 2 journées

Action idéale pour :

Professeurs des écoles

Présentation de l'action :

Après un premier temps de découverte de démarches d'investigations sur différents types d'élevages, les participants seront amenés à conduire différentes investigations sur des fourmis afin de découvrir les notions scientifiques qui peuvent être abordées avec les élèves, autour du thème de la fourmière. Anatomie de la fourmi, organisation de la fourmière, régime alimentaire, cycle de vie... sont autant de découvertes que l'on peut faire de façon très simple. A travers leurs investigations, Ils appréhenderont leur mode de vie et de communication, accompagnés d'un spécialiste des fourmis.

Ce que les participants feront :

- vivre des mises en situation d'investigation ;
- assister à des interventions scientifiques sur le monde des fourmis et sur les conditions d'apprentissage des élèves en situation de handicap ;
- réfléchir à des adaptations des activités et des ressources proposées.

Fonctions des intervenants :

Acteurs de la formation, enseignant-chercheur, doctorant, myrmécologue

Partenaire :

Antarea



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.

Concevoir et programmer un robot au collège



N° 18A0041090

Lieux : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence) et ses centres satellites

Dates : Définies par département

Durée : 2 journées

Action idéale pour :

Professeurs de collège

Présentation de l'action :

L'emploi des robots se généralise : dans les usines et les champs, dans les centrales nucléaires et les hôpitaux, au fond des mers et dans l'espace... Les progrès de la robotique sont rapides ; quel sera leur impact sur notre société ? Pour mieux appréhender le domaine de la robotique, quoi de mieux que de fabriquer son propre robot de A à Z et de le programmer ? Durant cette action, les participants pourront aussi échanger avec des chercheurs du Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique autour du robot Metabot et créer une application nomade pour le contrôler à distance.

Ce que les participants feront :

- établir un cahier des charges pour la conception du robot ;
- utiliser un logiciel de conception 3D ;
- programmer une carte type arduino et créer une application nomade ;
- découvrir les recherches menées au sein du Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique et le tournoi international de robotique Robocup ;
- élaborer des pistes d'exploitation pédagogiques pour la classe.

Fonctions des intervenants :

Acteur de la formation, enseignant-chercheur, ingénieur

Partenaires :

Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique (CNRS - université de Bordeaux - Bordeaux INP), Ecole Nationale Supérieure d'Électronique, Informatique, Télécommunications, Mathématique et Mécanique de Bordeaux (Bordeaux INP), Génération Robots



université
de BORDEAUX



Génération Robots
La spécialiste européenne de la robotique de service

Langage et programmation créative



N° 18A0041090

Lieux : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Date : 1^{er} trimestre

Durée : 1 journée

Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège en cycle 3 et 4

Présentation de l'action :

Distincte des TICE, la science informatique s'invite de plus en plus dans les enseignements du 1^{er} et du 2nd degré. Cette action se veut une initiation à certains concepts fondamentaux de cette science. Au travers d'activités « débranchées » c'est-à-dire ne nécessitant pas d'ordinateur, les participants s'initient aux principes de base de l'algorithmique. Lors des activités « branchées » c'est-à-dire devant un ordinateur, ils découvrent des logiciels de programmation simples pouvant être utilisés en classe. Une attention particulière est portée aux différents langages (naturel et informatique) mis en œuvre lors de l'exploitation de ces activités en classe.

Ce que les participants feront :

- s'initier aux principes et opérations de base de l'algorithmique ;
- appliquer ces principes à la programmation ;
- analyser les langages mis en œuvre lors des mises en situation.

Fonctions des intervenants :

Chercheurs et acteurs de la formation

Partenaires :

Institut national de recherche en informatique et en automatique, IUT de Mont-de-Marsan (Université de Pau et des Pays de l'Adour)



N° 18A0041090

Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Date : 1^{er} trimestre

Durée : 1 journée

Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège en cycle 3 et 4

Présentation de l'action :

A l'ère du numérique, les systèmes automatisés se multiplient et présentent une très large variété : du robot médical à l'exploration de terres inaccessibles en passant par l'agriculture ou la domotique. En partenariat avec des chercheurs impliqués dans le développement du robot Thymio, cette action permettra de découvrir comment on peut le programmer et l'étendue de ses domaines d'usage. Elle s'appuie sur la mise en œuvre d'un mini-projet de robotique, dans un esprit pluridisciplinaire. Une attention particulière sera portée aux interactions langagières.

Ce que les participants feront :

- découvrir la robotique et la programmation au cycle 3 sous forme d'ateliers utilisant le robot Thymio ;
- procéder par essais-erreurs dans la programmation ;
- analyser les langages mis en œuvre lors des mises en situation.

Fonctions des intervenants :

Chercheurs et acteurs de la formation

Partenaires :

Institut national de recherche en informatique et en automatique, IUT de Mont-de-Marsan (Université de Pau et des Pays de l'Adour)



Le changement climatique



N° 18A0041092

Lieux : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence) et site de mesures ICOS (Salles)

Dates : Novembre 2018 ou mars 2019

Durée : 2 journées

Action idéale pour :
Professeurs de collège et de lycée

Présentation de l'action :

Qu'est-ce que le changement climatique ? Quelles sont ses conséquences ? Comment le limiter ? Cette action permet aux participants de se familiariser avec la physique de l'atmosphère et les outils d'observation et de modélisation du climat. Comment l'océan et la forêt participent-ils à la régulation du climat et comment peut-on les étudier ? L'action propose également d'étudier des moyens de limiter les impacts du changement climatique.

Ce que les participants feront :

- vivre des mises en situation sur les rôles de l'atmosphère et de l'océan dans le climat ;
- visiter un site de mesures équipé de plus de 150 capteurs mesurant en temps réel les grandeurs physiques du sol, de la végétation et de l'atmosphère site ICOS de Salles (33) ;
- produire des activités pour la classe à partir des ressources fournies.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, chercheur, ingénieur, acteurs de la formation

Partenaires :

Laboratoire Environnements et Paléoenvironnements Océaniques et Continentaux (CNRS - université de Bordeaux - Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers - École pratique des hautes études), Unité Interactions Sol Plante Atmosphère (INRA - Bordeaux Sciences Agro), TARA expéditions



Regards croisés sur le climat



Lieux : À définir

Date : Avril 2019

Durée : 1 journée

Action idéale pour :
Professeurs des écoles en cycle 2 et 3

Présentation de l'action :

Qu'est-ce que le changement climatique ? Comment étudie-t-on les variations climatiques ? Quels sont les impacts attendus de la modification du climat ? Au cours des derniers millénaires, les variations climatiques ont laissé des traces notamment les variations du niveau de la mer bien visibles dans notre région. En s'appuyant sur la montée des eaux, les participants vivront des situations transposables en classe qui permettront d'aborder diverses notions scientifiques telles que la température, les états de l'eau et ses changements d'états, la dilatation de l'eau.

Ce que les participants feront :

- vivre une mise en situation sur la montée du niveau des mers ;
- actualiser et approfondir ses connaissances scientifiques ;
- envisager des transpositions pour la classe.

Fonctions des intervenants :

Acteurs de la formation, doctorant, enseignant-chercheur

Partenaires :

Laboratoire Environnements et Paléoenvironnements Océaniques et Continentaux (CNRS - université de Bordeaux - Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers - École pratique des hautes études)



Du système solaire aux trous noirs



N° 18A0041087

Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Dates : 3^e trimestre

Durée : 2 journées

Action idéale pour :
Professeurs de collège (physique-chimie, SVT, mathématiques), et de lycées

Présentation de l'action :

Planètes, étoiles, trous noirs, tous ces astres sont soumis aux lois de la gravité. Ils partagent des mouvements et une dynamique semblables. Les participants pourront se familiariser avec ces différentes caractéristiques grâce à l'utilisation d'un planétaire à échelle humaine. Ils seront également amenés à confronter les modèles théoriques à des données empiriques recueillies par des télescopes et analysées via un logiciel de traitement d'images. Durant cette action, les participants exploreront divers sujets : de la détection d'une exoplanète par la méthode des transits à l'estimation de la masse d'un trou noir.

Ce que les participants feront :

- vivre des mises en situation ;
- utiliser un planétaire à l'échelle humaine ;
- découvrir et utiliser le logiciel SalsaJ ;
- assister à des conférences scientifiques ;
- envisager des pistes d'activités pour la classe.

Fonctions des intervenants :

Acteurs de la formation, maître de conférences, astrophysiciens

Partenaires :

Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux (CNRS - université de Bordeaux - Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers), Union des Professeurs de Physique-Chimie



Littoraux aquitains au travers des millénaires



N° 18A0041087

Lieux : Sortie sur le terrain (côte Nord-Médoc) et deuxième journée en laboratoire (Talence)

Dates : 3^e trimestre

Durée : 2 journées

Action idéale pour :
Professeurs de collège (SVT, histoire-géographie)

Présentation de l'action :

Cette action propose de découvrir la mobilité et la plasticité des littoraux à l'échelle des derniers millénaires. Les séquences pléistocènes aquitaines et les paléoenvironnements qui leur sont associés seront analysés au sud d'une embouchure clef du littoral, la côte Nord-Médoc. Une mise en situation sur le terrain permettra d'appréhender au mieux l'évolution des contextes environnementaux dans un secteur où le recul actuel du trait de côte est particulièrement bien exprimé. Sur ces sites, les signes d'occupations humaines ancestrales montrent l'adaptation des populations à ces changements.

Ce que les participants feront :

- vivre et analyser une mise en situation d'investigation dans des conditions de terrain avec des chercheurs ;
- actualiser leurs connaissances en stratigraphie et reconnaissance de faciès ;
- exploiter les fractions sableuses prélevées sur le terrain en vue de la reconstitution d'un paléo-environnement.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, acteur de la formation

Partenaires :

Laboratoire Environnements et Paléoenvironnements Océaniques et Continentaux (CNRS - université de Bordeaux - Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers - École Pratique des Hautes Études)



Dans l'intimité du cerveau



N° 18A0041093

Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Dates : 2^e trimestre

Durée : 2 journées consécutives

Action idéale pour :

Professeurs des écoles, de collège et de lycées

Présentation de l'action :

Cette action proposera un éclairage nouveau sur le cerveau, à travers la présentation de découvertes récentes en neurosciences cognitives, obtenues notamment grâce aux différentes techniques de Neuro-imagerie. Plus spécifiquement, cette action permettra de comprendre comment les apports scientifiques récents autour de la plasticité cérébrale, des phénomènes de compensation, des différents modes d'activation du cerveau, permettront de mieux appréhender les fonctions cognitives et le cerveau en maturation de l'enfant et de l'adolescent.

Ce que les participants feront :

- vivre une mise en situation d'investigation ;
- appréhender l'état de la recherche dans le domaine ;
- réfléchir avec les scientifiques sur la plasticité cérébrale ;
- réfléchir à certaines pratiques éducatives en lien avec ce domaine.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, acteur de la formation

Partenaires :

Laboratoire Groupe d'imagerie neuro-fonctionnelle (Institut des maladies neurodégénératives - CNRS - CEA- université de Bordeaux), Neurocentre Magendie (INSERM - université de Bordeaux)



Neurosciences participatives avec SPINE



N° 18A0041088

Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Date : 2^e trimestre

Durée : 1 journée

Action idéale pour :

Professeurs de collège (SVT, mathématiques, informatique), et de lycées

Présentation de l'action :

Les découvertes en neurosciences ont modifié notre compréhension du cerveau et ont permis de multiples applications dans le domaine de la santé. Cette action propose aux participants de découvrir comment les chercheurs analysent les images IRM de cerveau qu'ils produisent lors d'études cliniques à travers le jeu de sciences participatives SPINE. Ils découvriront comment ces images IRM révèlent des maladies neurodégénératives comme la sclérose en plaques, et comment cette recherche évolue à l'ère du numérique et du big data. Ils apprendront également comment intégrer SPINE dans leurs cours de SVT, d'informatique ou des EPI.

Ce que les participants feront :

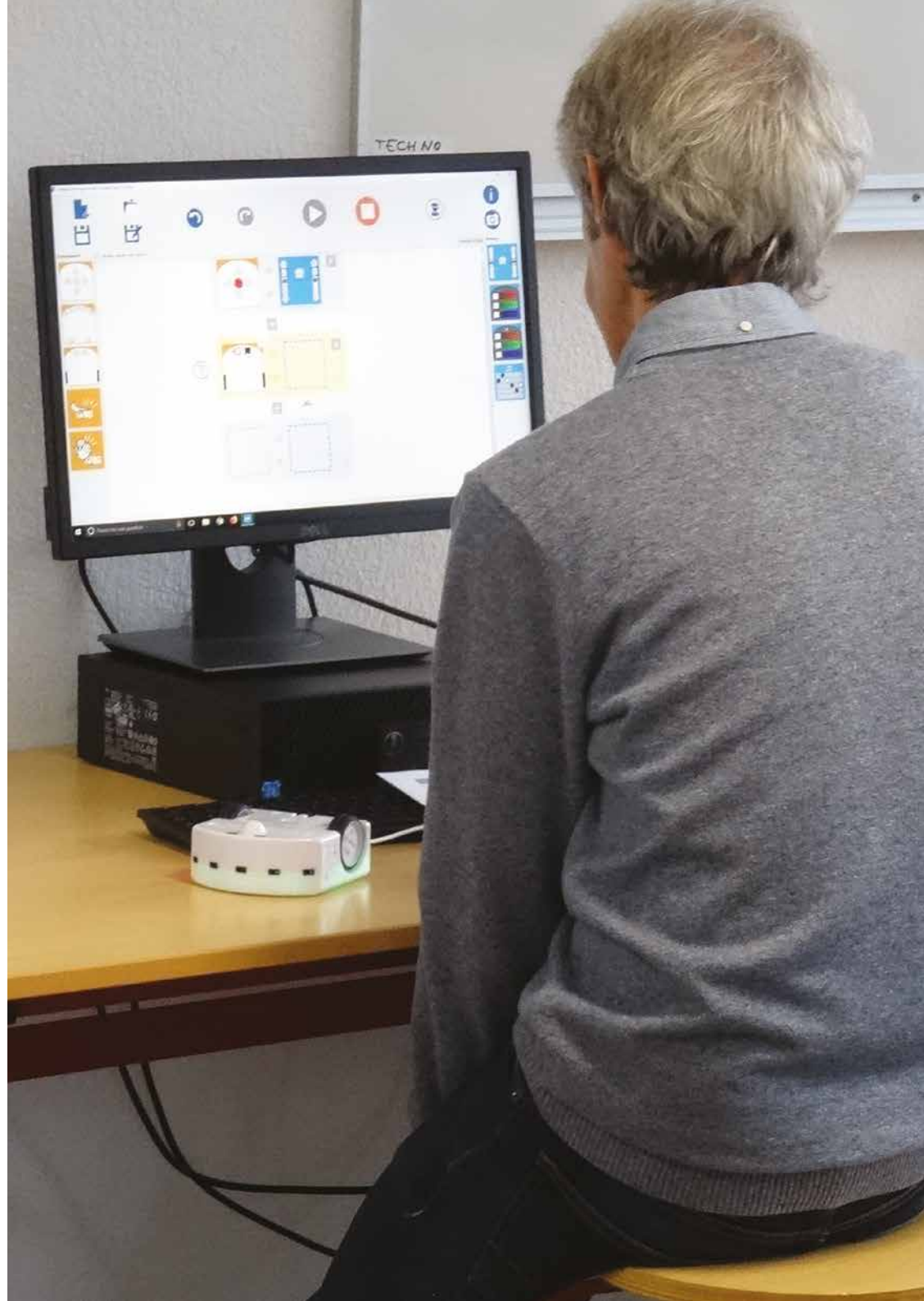
- vivre des mises en situation sur SPINE ;
- assister à des conférences scientifiques ;
- comprendre le lien entre les observations d'images IRM et les maladies neurodégénératives ;
- découvrir les perspectives de l'analyse automatique d'IRM par la reconnaissance de formes (« computer vision ») et l'apprentissage automatique (« machine learning »).

Fonctions des intervenants :

Professeur, médecin, chargé de recherche et acteurs de la formation

Partenaires :

Neurocentre Magendie (INSERM - université de Bordeaux), Laboratoire bordelais de recherche en informatique (CNRS - université de Bordeaux - Bordeaux INP)



La science fait son cirque !



N° 18A0041092

Lieux : Une session au Pôle National du Cirque de Boulazac (24) et une session au centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Dates : À définir

Durée : 2 journées

Action idéale pour :

Professeurs des écoles, de collège (EPS, physique-chimie, SVT), et de lycées

Présentation de l'action :

Trapézistes, funambules, jongleurs et acrobates jouent avec l'espace, le temps et le mouvement. Si ce qu'ils nous présentent nous semble extraordinaire, les mouvements de leur corps ou des objets qu'ils manipulent, la chronologie des enchaînements sont régis par des lois physiques ou biologiques. Pesanteur terrestre, conversion d'énergie, vitesse, trajectoires, mais aussi articulations et musculature sont autant de notions scientifiques qui peuvent être étudiées à travers les numéros de cirque. Cette action propose aux participants de découvrir les liens étroits qui existent entre science et arts du cirque.

Ce que les participants feront :

- participer à une mise en situation en étant accompagné par un scientifique et un artiste de cirque ;
- approfondir leurs connaissances en physique et biologie ;
- préparer la mise en place d'activités en classe.

Fonctions des intervenants :

Acteurs de la formation, enseignants-chercheurs, artiste de cirque

Partenaires :

Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (CNRS - Université Paul Sabatier de Toulouse), Plateforme d'Analyse du Mouvement de Bordeaux (INRIA - CNRS - Ecole pratique des Hautes Etudes)

université
de BORDEAUX

UNIVERSITÉ
TOULOUSE III
PAUL SABATIER

INRIA
Institut National de Recherche
en Informatique et en Automatique



École Pratique
des Hautes Etudes

LAAS
CNRS

Lumière et couleurs



N° 18A0041092

Lieux : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence) et centre de formation PYLA (Talence)

Dates : 2^e trimestre

Durée : 2 journées

Action idéale pour :

Professeurs de collège en cycle 4 (physique-chimie, technologie, SVT, arts plastiques), et de lycées

Présentation de l'action :

La lumière fait partie intégrante de notre quotidien, à travers notamment l'éclairage domestique, la perception des couleurs et certains phénomènes atmosphériques comme l'arc-en-ciel. La compréhension de la nature de la lumière et de son interaction avec la matière permet aux participants de s'approprier les concepts fondamentaux mis en jeu. Accompagnés par des scientifiques, ils expérimenteront sur ces deux thèmes : production de lumière et couleurs. Lumière et couleurs seront également abordées en relation avec les œuvres d'art : nous nous intéresserons à la restauration de tableaux, aux pigments utilisés et aux analyses réalisées sous différents rayonnements.

Ce que les participants feront :

- explorer le domaine de l'éclairage et de la couleur par des mises en situation d'investigation ;
- assister à des conférences scientifiques ;
- appréhender les interactions entre la physique, la chimie et les œuvres d'art ;
- élaborer des pistes d'exploitation pédagogiques pour la classe ;
- visiter un laboratoire de recherche.

Fonctions des intervenants :

Scientifiques et acteur de la formation

Partenaires :

Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine (université de Bordeaux - CNRS), Institut de recherche sur les archéomatériaux - Centre de recherche en physique appliquée à l'archéologie (CNRS), Institut de la Chimie et de la Matière Condensée de Bordeaux (CNRS)

IRAMAT
CRP2A

LOMA
Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine

PYLA

université
de BORDEAUX

icmcb

cnrs

Université
BORDEAUX
MONTAIGNE

Energies d'aujourd'hui et de demain



N° 18A0041088

Lieux : Une session à la centrale de Blaye (33) et une session à Pau (64)

Dates : 1^{er} trimestre

Durée : 2 journées + 3h à distance

Action idéale pour :

Professeurs de collège (physique-chimie, technologie, SVT, histoire-géographie, français), professeurs documentalistes, et professeurs de lycées

Présentation de l'action :

La problématique des ressources énergétiques d'aujourd'hui et de demain occupe une place importante dans les débats environnementaux. Se positionner dans ces débats nécessite de bien comprendre le concept même d'énergie. Au cours de cette action, les participants se familiariseront avec ce concept au travers de mises en situation d'investigation. Ils visiteront selon le lieu de la formation, soit la centrale nucléaire du Blayais soit l'agence de conduite régionale d'Enedis, et accompagnés de chercheurs, ils débattront la question de la transition énergétique et appréhenderont quelques énergies alternatives. Cette action de formation s'inscrit dans le cadre de l'action académique « quel mix énergétique pour demain ? » organisée par la DAAC (Délégation Académique à l'Action Culturelle) du Rectorat de Bordeaux.

Ce que les participants feront :

- vivre des mises en situation d'investigation autour du concept d'énergie ;
- visiter la centrale nucléaire de Blaye ;
- échanger et débattre avec des scientifiques et industriels ;
- envisager des pistes d'activités pour la classe.

Fonctions des intervenants :

Scientifiques du monde universitaire et de l'Industrie, acteurs de la formation

Partenaires :

DAAC, EDF, Institut de la chimie et de la matière condensée (CNRS), IUT de Bordeaux (université de Bordeaux), Enedis, Laboratoire Passages (CNRS - université de Bordeaux - Université Bordeaux Montaigne - Université de Pau et des Pays de l'Adour)

EDF

icmcb

IUT
BORDEAUX

UMR 5339
Passages

ENEDIS

cnrs

université
de BORDEAUX

Université
BORDEAUX
MONTAIGNE

UNIVERSITÉ
DE PAU ET DES
PAYS DE L'ADOUR

Les sciences archéologiques en Aquitaine



N° 18A0041087

Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence) et laboratoires et laboratoires de recherche

Dates : 3^e trimestre

Durée : 2 journées

Action idéale pour :

Professeurs de collège et de lycées

Présentation de l'action :

Cette action est l'occasion de découvrir les différentes méthodes d'études en archéologie et la diversité des métiers au sein du labEx LaScArBx (Laboratoire des Sciences Archéologiques de Bordeaux). A partir d'un objet ou d'un groupe d'objets découverts au cours d'une fouille, les participants explorent plusieurs méthodes d'investigation telles qu'elles sont mises en œuvre dans le cadre de ce LabEx. Cette phase d'investigation accompagnée par des chercheurs est complétée par leurs éclairages tant méthodologiques que scientifiques.

Ce que les participants feront :

- vivre une mise en situation d'investigation ;
- découvrir les recherches du labEx LaScArBx ;
- visiter la céramothèque, la lithothèque et l'ostéothèque.

Fonctions des intervenants :

Acteurs de la formation, enseignants-chercheurs, personnel d'appui à la recherche

Partenaires :

Laboratoire Ausonius (CNRS - Université Bordeaux Montaigne), laboratoire De la Préhistoire à l'Actuel : Culture, Environnement et Anthropologie (CNRS - université de Bordeaux - Ministère de la Culture), institut de recherche sur les archéomatériaux - Centre de recherche en physique appliquée à l'archéologie (CNRS - Université Bordeaux Montaigne)

ausonius
Institut de recherche
sur les archéomatériaux

UNIVERSITÉ
BORDEAUX
MONTAIGNE

université
de BORDEAUX

IRAMAT
CRP2A

Université
BORDEAUX
MONTAIGNE

université
de BORDEAUX

cnrs

Programmation créative : des jeux retro au pixel art



N° 18A0041085

Lieux : Centre régional de la *Maison pour la science* ou ses centres satellites

Date : À définir

Durée : 1 journée

Action idéale pour :

Professeurs de collège de cycle 4 (mathématiques, technologie, arts plastiques)

Présentation de l'action :

Au cours de cette action, les participants pourront s'initier à la programmation et à la logique informatique de façon ludique et créative. Ils revisiteront quelques classiques des jeux d'arcade datant des années 80 tels que le *pong* ou *space invaders* sous Scratch ! Accompagnés de scientifiques engagés dans le projet Arbalet (Pixel Art programmable), les participants pourront également programmer une table lumineuse à LED et pratiquer l'art numérique. Cette table lumineuse pixellisée est réalisable en fablab grâce à ses plans opensource. Elle associe des compétences en technologie et en programmation.

Ce que les participants feront :

- renforcer leurs connaissances sur les notions d'algorithme, de programme et de variable en programmant sous Scratch ;
- découvrir le projet Arbalet et s'initier au pixel art sur table lumineuse ;
- réfléchir aux transpositions possibles en classe et à des projets interdisciplinaires.

Fonctions des intervenants :

Scientifiques impliqués dans le projet Arbalet, maître de conférences, acteurs de la formation

Partenaires :

Arbalet Living Lab, Laboratoire bordelais de recherche en informatique (CNRS - université de Bordeaux - Bordeaux INP)



Esprit scientifique, esprit critique



N° 18A0041092

Lieux : Centre régional de la *Maison pour la science* ou ses centres satellites

Dates : À définir

Durée : 2 journées

Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège en cycle 2, 3 ou 4

Présentation de l'action :

« Esprit scientifique, esprit critique » est le nouveau projet pédagogique de la Fondation *La main à la pâte* pour les cycles 2, 3 et 4. Il propose aux élèves et aux enseignants d'affuter les outils leur permettant de se forger un avis sur le monde, en s'appuyant sur des séances de sciences.

Bien observer, tester, apprendre à évaluer l'information, s'y appuyer pour argumenter, cultiver ses capacités de collaboration et d'entraide, développer son imagination pour innover...

Ces compétences sont au cœur de la pratique des sciences, et une fois acquises, peuvent être mises à profit dans la vie quotidienne pour se faire une vision réaliste du monde.

Ce que les participants feront :

- vivre des mises en situation et des débats autour des différents aspects de l'esprit scientifique et critique ;
- échanger avec des scientifiques spécialisés ;
- s'approprier des outils et des ressources pour la classe en particulier le nouveau module de *La main à la pâte*.

Fonctions des intervenants :

Chercheurs, acteurs de la formation

Partenaires :

Laboratoire de Biodiversité, Gènes et Communauté (INRA - université de Bordeaux) et Délégation Académique aux Arts et à la Culture



Fragilité d'un écosystème : la côte sud Aquitaine



N° 18A0041085

Lieu : Capbreton (40)

Dates : Printemps 2019

Durée : 2 journées

Action idéale pour :

Professeurs des écoles et de collège en cycles 3 et 4

Présentation de l'action :

Cette action permettra de découvrir la richesse et la fragilité du littoral landais, milieu soumis aux risques majeurs naturels (érosion, submersion) mais aussi technologiques (pollutions). L'évolution de l'activité humaine et son impact environnemental seront abordés. Des mises en situation mettront en évidence les menaces qui pèsent sur l'équilibre de cet écosystème côtier et ses richesses écologiques, espaces où le recul du trait de côte est particulièrement visible. L'approche globale de l'écosystème marin permettra de mesurer les enjeux environnementaux du littoral, du gouf de Capbreton à la lette, en passant par l'estran.

Ce que les participants feront :

- vivre une mise en situation d'investigation (observations, expérimentations) ;
- mettre à jour leurs connaissances dans le domaine des écosystèmes côtiers ;
- mettre en perspective les contenus abordés pour préparer des applications pédagogiques en classe ;
- construire un projet pour la classe avec des partenaires.

Fonctions des intervenants :

Enseignant-chercheur, ingénieurs, acteurs de la formation

Partenaires :

Groupe d'étude de la faune marine Atlantique, Aquitaine Landes Récifs



Qualité de l'air et enjeux sanitaires



N° 18A0041085

Lieux : Bordeaux ou en proximité d'une station de mesure en départements

Date : Mars 2019

Durée : 1 journée

Action idéale pour :

Professeurs de collège et de lycée

Présentation de l'action :

La pollution de l'air extérieur par les particules fines serait responsable de 48000 décès prématurés en France chaque année selon le ministère de la santé. Les enfants passent près de 90% de leur temps dans des lieux clos (logement, transports, école ou crèche), mais l'air intérieur est-il plus sain ? Cette action vise à faire prendre conscience de l'importance de la qualité de l'air intérieur en regard avec l'air extérieur et ses liens avec les forçages naturels et anthropiques.

Ce que les participants feront :

- comprendre le fonctionnement d'une station de mesure de la qualité de l'air et les activités d'ATMO Nouvelle Aquitaine ;
- imaginer des démarches d'investigation pour un projet pédagogique (PEAC ou Parcours Santé) en réalisant des mesures d'air intérieur ou proche de l'établissement et en comparant avec celles plus globales d'ATMO ;
- échanger avec un médecin spécialiste des problématiques de santé liées à la qualité de l'air ;
- s'interroger sur les mesures possibles pour améliorer la qualité de l'air et réduire ses impacts sanitaires.

Fonctions des intervenants :

Responsable communication, ingénieur, technicien, médecin et acteurs de la formation

Partenaire :

ATMO Nouvelle-Aquitaine, Délégation Académique aux Arts et à la Culture, mission Education au Développement Durable du Rectorat de Bordeaux, Agence Régionale de la Santé





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 d'autres actions de développement professionnel, présentées dans cette dernière partie.

Être accompagné pour enseigner les sciences à l'école primaire



Lieux : À définir dans chaque département

Dates : 1^{er} trimestre

Durée : 2 demi-journées

Action idéale pour :

Professeurs des écoles souhaitant bénéficier d'un accompagnement scientifique et technologique

Présentation de l'action :

Cette formation est destinée aux enseignants qui souhaitent bénéficier d'un accompagnement dans la construction de séquences d'enseignement en sciences et technologie, dans le cadre de l'ASTEP (Accompagnement en science et technologie à l'école primaire).

Elle propose d'initier les participants à l'enseignement fondé sur l'investigation puis, dans un deuxième temps, de les aider à construire une séquence d'apprentissages basée sur cet enseignement.

Ce que les participants feront :

- découvrir le dispositif ASTEP ;
- analyser et mettre en œuvre une démarche d'investigation ;
- présenter des outils collaboratifs ;
- construire des situations d'apprentissage pour leur classe.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, inspecteurs, acteurs de la formation

Partenaires :

université de Bordeaux, université de Pau et des Pays de l'Adour



Formation des professeurs des collèges pilotes LAMAP



Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Date : Novembre ou décembre 2018

Durée : 1 journée

Action idéale pour :

Professeurs de collège pilote *La main à la pâte*

Présentation de l'action :

Cette action permet la rencontre des acteurs du projet des collèges pilotes *La main à la pâte* afin de travailler à une culture commune. A partir des échanges sur les projets de chaque collège, cette action propose d'enrichir les compétences et pratiques d'enseignement scientifique fondé sur l'investigation. Elle permettra également de s'approprier les projets innovants du réseau des collèges pilotes (3DÉfi, Esprit scientifique...)

Ce que les participants feront :

- vivre des mises en situation d'investigation ;
- visiter un laboratoire ;
- échanger et débattre avec des scientifiques ;
- envisager des projets pour la classe.

Fonctions des intervenants :

Scientifiques du monde universitaire, acteurs de la formation

Partenaires :

université de Bordeaux



Cycle de conférences : panorama des cristaux dans les sciences – spécial année de la chimie



N° 18A0041088

2018
ANNÉE DE
LA CHIMIE
2019

Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence)

Date : Mai 2019

Durée : 1 journée

Action idéale pour :

Professeurs de collège et de lycées

Présentation de l'action :

L'étude des cristaux irrigue toutes les sciences notamment via la description des architectures atomiques. Les structures des protéines ou des virus, le polymorphisme dans les médicaments, l'origine possible de la vie sur Terre, la compréhension des méthodes de navigation Viking, le cycle de charge d'une batterie, la porosité des zéolithes ou l'efficacité des panneaux photovoltaïques sont des exemples parmi tant d'autres qui illustrent l'apport de la compréhension de la matière cristalline. Au travers de présentations réalisées par des chercheurs d'horizons différents, un panorama de l'importance des cristaux dans la vie quotidienne, dans l'histoire des sciences et dans la recherche scientifique actuelle sera dressé.

Ce que les participants feront :

- acquérir une vue d'ensemble et transdisciplinaire sur la matière cristalline ;
- échanger avec des chercheurs ;
- transposer les sujets abordés à des illustrations concrètes pour la classe.

Fonctions des intervenants :

enseignants-chercheurs, chercheurs et acteurs de la formation

Partenaires :

Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (CNRS), Institut de Biochimie et Génétique Cellulaires (CNRS - université de Bordeaux)



Apéro-science Maison ! De la formation à la classe, retours d'expériences



N° 18A0041093

Lieu : Centre régional de la *Maison pour la science* (Talence) et ses centres satellites

Date : Mars à Juin 2019

Durée : 3h

Action idéale pour :
Professeurs des écoles, de collège et de lycées

Présentation de l'action :

Comment ce qui a été appris en formation a-t-il été intégré dans sa classe ?

A partir d'une thématique donnée, cette action propose de réunir en priorité les enseignants ayant suivi la formation associée pour échanger autour des projets qu'ils ont développés avec leurs élèves. Ces échanges s'accompagnent d'une conférence scientifique et se prolongeront par des discussions sur le thème scientifique retenu. Ouvert à tous, ce moment d'échanges pourra donner de nouvelles idées à mettre en place dans sa classe.

Thèmes retenus en 2019 : la programmation créative et la robotique ; Entre dunes et forêt des Landes ; La chimie derrière les cosmétiques

Ce que les participants feront :

- revenir sur la façon dont ils ont intégré la formation dans leur pratique professionnelle en classe ;
- échanger avec leurs pairs et avec des chercheurs ;
- actualiser les connaissances sur le thème retenu.

Fonctions des intervenants :

Enseignants-chercheurs, chercheurs, acteurs de la formation

Partenaire :

À définir en fonction du thème retenu

Graine de sciences en Aquitaine



Lieux : Bassin d'Arcachon (33)

Dates : Vacances de printemps 2019

Durée : 2 journées

Action idéale pour :
Professeurs des écoles

Présentation de l'action :

La *Maison pour la science en Aquitaine* propose une session régionale Graines de sciences sur le principe des événements organisés au niveau national par la Fondation *La main à la pâte*.

Des enseignants ont l'occasion de rencontrer des scientifiques dans une ambiance conviviale, et de vivre des situations d'investigation en lien avec leurs thématiques de recherche. Chaque atelier place les participants dans une situation les invitant à "vivre" et à "pratiquer" la science plus accessible, plus familière et plus attrayante.

Ce que les participants feront :

- rencontrer des scientifiques ;
- vivre des situations de sciences au cours d'ateliers en relation avec les thématiques de recherche des intervenants ;
- assister à des éclairages scientifiques
- partager des expériences.

Fonctions des intervenants :

Enseignants- chercheurs, acteurs de la formation

Partenaire :

À définir en fonction du thème retenu



Adresses

La *Maison pour la science en Aquitaine* s'appuie sur différents sites :

♦ **Centre régional de la *Maison pour la science en Aquitaine***

université de Bordeaux, Campus Sciences et Technologies
Bâtiment A32
351 Avenue de la libération
33405 Talence Cedex

Centres satellites

♦ **Centre satellite de Dordogne**

École des sciences
École élémentaire publique Jean Moulin
Rue des Frères Prêcheurs
24100 Bergerac

♦ **Centre satellite des Landes**

ESPE site des Landes / Mont de Marsan
335 rue de Saint-Pierre
40011 Mont-de-Marsan

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

La *Maison pour la science en Aquitaine* est mise en œuvre par l'université de Bordeaux au nom de la Communauté d'universités et établissements d'Aquitaine en partenariat avec la Fondation *La main à la pâte* et le rectorat de l'académie de Bordeaux.

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

Offre de développement professionnel en sciences
2018-2019 de la *Maison pour la science en Aquitaine au service des professeurs*

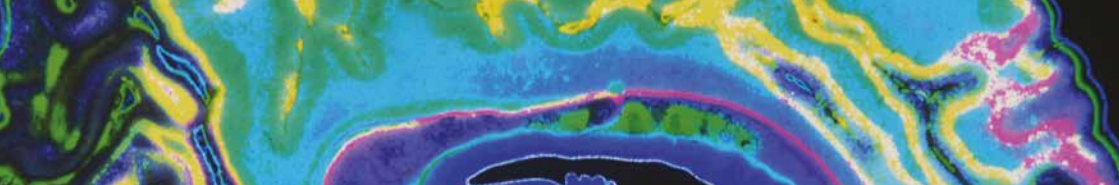
Brochure publiée en juillet 2018 par la Fondation *La main à la pâte*

Conception graphique : Eden studio

Crédits photos : Ian Allenden, Mari1408, Tatiana Korchemkina, Elisei Shafer (Dreamstime.com), *Maisons pour la science*, Fondation *La main à la pâte*

Impression sur papier 100% PEFC





Maison pour la science en Aquitaine au service des professeurs

université de Bordeaux, Campus Sciences et Technologies

Bâtiment A32

351 Avenue de la libération

33405 Talence Cedex

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

université
de BORDEAUX

ComUE
d'Aquitaine
COMUNAUTÉ D'UNIVERSITÉS
ET D'ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT

académie
Bordeaux

RÉGION ACADÉMIQUE
NOUVELLE-AQUITAINE
MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE




FONDATION
La main à la pâte

