

RAPPORT D'ACTIVITÉ

Maison pour la science
en Alpes-Dauphiné

2020-2021

Avant-propos

Marie-Christine Bordeaux

Vice-présidente Culture et culture scientifique de l'Université Grenoble Alpes

Christine Chirat

Vice-présidente Formation et du conseil des études et de la vie universitaire de Grenoble INP-UGA

Alexandre Winkler

Correspondant académique sciences et technologies (CAST) et Délégué académique aux arts et à la culture (DAAC) au Rectorat de l'académie de Grenoble

Les dernières crises auxquelles notre société est confrontée ont montré le besoin de lien entre la société et le monde de la recherche. Quel meilleur moyen de construire et développer ce lien que de former les enseignants du primaire et du secondaire pour qu'ils puissent à leur tour former les élèves, tous les élèves ?

La Maison pour la science en Alpes-Dauphiné est un acteur majeur de cette formation, de cette mise en contact entre les mondes de l'enseignement et de la recherche, mise en contact indispensable pour une compréhension mutuelle. Au-delà de ce lien, la Maison pour la science est insérée dans l'écosystème local, collectivités, industries pour une coordination de ces actions de formation des enseignants avec les divers acteurs locaux, notamment du monde professionnel. L'écosystème grenoblois, particulièrement actif dans le domaine des technologies innovantes, se doit de transmettre aux enseignants et aux élèves de son académie, les innovations développées dans les territoires, de l'Ardèche à la Haute Savoie en passant par La Savoie, La Drôme et l'Isère.

En 2020-2021, la Maison pour la science a dû faire face aux perturbations liées à la crise du Covid, et elle a innové en développant de nouvelles formes de formations : capsules vidéo,

formations hybrides, etc, toujours au service des professeurs.

Dans ce contexte, nous sommes déterminés à continuer de déployer les dispositifs d'appropriation des méthodes actives pour l'enseignement des sciences, l'apprentissage par la démarche d'investigation, la culture du projet et la pratique, afin de soutenir chez les plus jeunes la curiosité pour les sciences. La Maison pour la science en Alpes-Dauphiné souhaite que les élèves soient sensibilisés à ces enjeux le plus tôt possible et que la culture scientifique, en développant l'esprit critique, permette également de lutter contre les représentations, les préjugés et les stéréotypes quels qu'ils soient.

L'université Grenoble Alpes et le rectorat de Grenoble sont particulièrement impliqués dans cette démarche, ainsi que les entreprises et le secteur industriel. Nos mécènes sont à nos côtés pour participer à la réalisation de ce programme qui engage les générations futures.

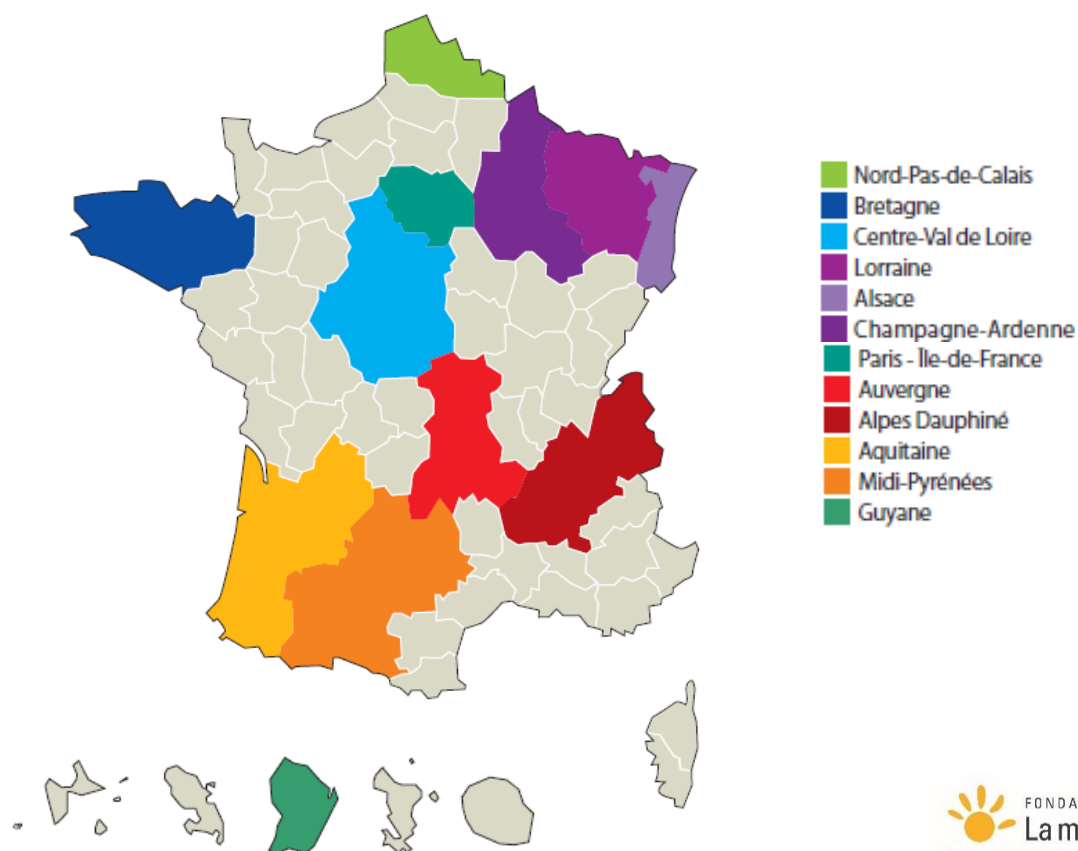
Un réseau national de 12 Maisons pour la science

Les 12 Maisons pour la science proposent une offre de développement professionnel en sciences aux professeurs de l'école primaire et du collège.

Le projet des Maisons pour la science au service des professeurs est né en 2012 à l'initiative de l'Académie des sciences, grâce aux fonds des Investissements d'avenir. Il s'agit d'un réseau au service du développement professionnel des enseignants.

Les Maisons pour la science, implantées dans de grandes universités, conçoivent et proposent une offre de développement professionnel originale pour les professeurs des écoles et de collèges de leur académie. Celle-ci privilégie une entrée par les sciences et un contact avec le monde scientifique. En tissant des liens avec la recherche et l'innovation, la Maison pour la science en Alpes-Dauphiné propose des activités motivantes susceptibles d'être transposées en classe pour donner aux élèves le goût de la science ainsi que de solides connaissances.

Les 12 Maisons pour la science et le Centre national forment un réseau coopératif, coordonné par la Fondation La main à la pâte. Afin d'assurer un maillage efficace du réseau, les équipes des Maisons pour la science travaillent ensemble tout au long de l'année pour partager des idées, mutualiser des actions et mieux harmoniser les pratiques.



La Maison pour la science en Alpes-Dauphiné



Des tutelles locales

En 2013, l'Université Grenoble Alpes et le Rectorat de Grenoble ont travaillé sur un projet de Maison pour la science locale et c'est en septembre 2014 que la Maison pour la science en Alpes-Dauphiné s'est installée, sur le site de l'ESPE de Grenoble. L'offre de formation proposée par la Maison pour la science concerne les cinq départements de l'académie (Isère, Drôme, Ardèche, Savoie et Haute-Savoie).

Depuis 2018, la MPLS Alpes-Dauphiné est rattachée à la Direction de la Culture et de la culture scientifique de l'Université Grenoble Alpes (UGA).

À la fin du financement lié aux Investissements d'avenir, les tutelles locales de la Maison pour la science – l'UGA, le Rectorat et Grenoble INP-UGA – ont pris le relai pour assurer la continuité du projet et permettre à la Maison pour la science de continuer à former des enseignants du primaire et du collège.

L'équipe permanente

Direction/administration

Jean Calop / Directeur scientifique (professeur émérite mis à disposition par l'UGA)

Remplacé en juin 2021 par **Mathieu Barthélémy**

Clotilde Berthier-Deloule / Responsable administrative et financière (poste pris en charge par l'UGA)

Nora Benlatreche / Gestionnaire administrative (à 40%, poste pris en charge par l'UGA)

Replacé en janvier 2021 par **Jonathan Ravetto**

Ingénierie pédagogique

Patrick Arnaud / Chargé d'ingénierie de formation (mis à disposition à temps complet par le Rectorat de l'académie de Grenoble)

Nathalie Vuillod / Chargée d'ingénierie de formation (mise à disposition à mi-temps par le Rectorat de l'académie de Grenoble et à environ 15% (60h) dans le cadre du service partagé INSPE)

Nathalie Mathieu / Chargée d'ingénierie de formation (24 heures mises à disposition par Grenoble INP)

Yvan Pigeonnat / Chargé d'ingénierie de formation (48 heures mises à disposition par Grenoble INP)

Communication

Lionel Favier / Stagiaire en master 2 Communication et culture scientifiques et techniques (6 mois)



Les porteurs du projet

Direction de la Culture et culture scientifique de l'Université Grenoble Alpes

Marie-Christine Bordeaux / Vice-présidente en charge de la Culture et de la culture scientifique

Vanessa Delfau / Directrice de la Culture et de la culture scientifique

Grenoble INP-UGA

Christine Chirat / Vice-présidente Formation

Rectorat

Le rectorat sur le plan financier met les moyens inhérents à l'ingénierie de formation ainsi qu'à la formation.

Alexandre Winkler / Correspondant académique à la culture scientifique (CAST) et responsable de la coordination avec le rectorat

Jean-Christophe Larbaud / Délégué académique à la Formation Tout au Long de la Vie (FTLV)

Béatrice Duchemin / Adjointe au Délégué académique à la formation

Aurélié Sétier / Chargée de mission à la formation Tout au Long de la Vie

Rectorat / Coordination 1^{er} degré

Isère

Frédérique Tognarelli / Inspectrice de l'Éducation Nationale Adjointe (IENA)

Cyril Hélay Girard / Inspecteur de l'Éducation Nationale (IEN) en sciences

Fabien Vallier / Inspecteur de l'Éducation Nationale (IEN) en mathématiques

Sophie Thuillier / Conseillère pédagogique départementale maths-sciences

Savoie

Odile Grumel / Inspectrice de l'Éducation Nationale Adjointe (IENA)

Christian Julien / Inspecteur de l'Éducation Nationale (IEN) en mathématiques

Sandrine Chery / Inspectrice de l'Éducation Nationale (IEN) en sciences

Haute-Savoie

Patrick Guitton / Inspecteur de l'Éducation Nationale (IEN) en mathématiques

Eric Sujkowski / Inspecteur de l'Éducation Nationale (IEN) en sciences

Drôme

Katia Ambrosini / Inspectrice de l'Éducation Nationale (IEN) en sciences

Pascale Varay / Inspectrice de l'Éducation Nationale (IEN) en mathématiques

Correspondants scientifiques

UGA

Un représentant par UFR

Grenoble INP-UGA

Un représentant par école

Rectorat/DAFPIC

Un représentant mission école/entreprises

Ardèche

Jean-Marc Gauthier / Inspecteur de l'Éducation Nationale (IEN) en sciences

Florence Liraud / Inspectrice de l'Éducation Nationale (IEC) en mathématiques

Rectorat / Coordination 2nd degré

Jean Canaguier / Inspecteur d'Académie – Inspecteur Pédagogique Régional (IA-IPR) en Sciences et Technologies Industrielles (STI)

Annie Boisbouvier / Inspectrice d'Académie – Inspectrice Pédagogique Régionale (IA-IPR) en Sciences de la Vie et de la Terre

Evelyne Excoffon / Inspectrice d'Académie - Inspectrice Pédagogique Régionale (IA-IPR) en Sciences Physiques et Chimiques (SPC)

Sandrine Picart / Inspectrice d'Académie – Inspectrice Pédagogique Régionale (IA-IPR) en Mathématiques

Chargés de missions aux arts et à la culture

Mohammed Marzouk / Ardèche

Ingrid Auzies / Drôme

Céline Gapenne / Isère

Marie-Françoise Olivier / Savoie

Séverine Lanz / Haute-Savoie

EPST

Un représentant CNRS

Un représentant INSERM

Un représentant INRIA

Les actions de développement professionnel



Des partenariats solides

Pour concevoir ses actions de développement professionnel qui seront proposées aux enseignants du primaire et du collège, la Maison pour la science s'appuie sur le fort potentiel de formation supérieure, de recherche et de développement technologique de l'Académie de Grenoble pour mettre en place des actions de formations innovantes et passionnantes. Depuis sa création, la MPLS a collaboré avec plus de 28 laboratoires/UFR, 4 organismes de recherche, 10 entreprises et 8 centres de culture.

Le rattachement de la MPLS à la direction de la Culture et de la culture scientifique de l'UGA insère la MPLS dans l'écosystème de la Culture scientifique et technique universitaire, à la fois au contact des laboratoires mais aussi des composantes de formation.

Un formateur pédagogique et un formateur scientifique : un binôme gagnant !

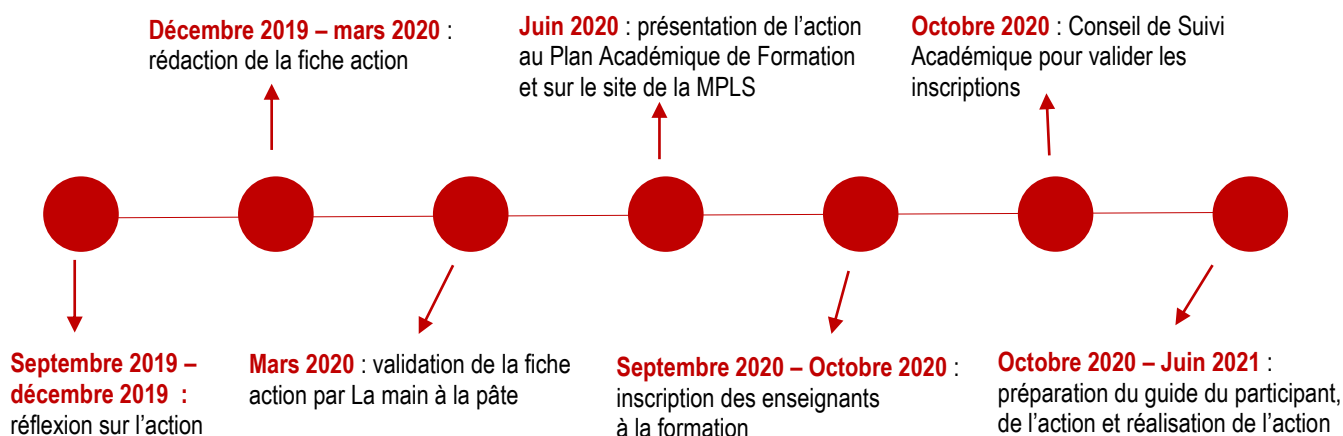
Une action de développement professionnel se co-construit et se co-anime entre un formateur pédagogique (enseignants du primaire ou du collège) et un formateur scientifique (chercheur, technicien, ingénieur,...).

Cette co-construction et la co-animation des scientifiques dans les actions de développement professionnel fait la richesse de ces actions. C'est d'ailleurs le point fort qui a été identifié par les évaluateurs extérieurs du cabinet Educonsult pour la Maison pour la science en Alpes-Dauphiné lors de leur analyse des données quantitatives et qualitatives récoltées pour l'ensemble du projet par le biais des questionnaires (satisfaction, positionnement initial) et bilan de fin d'année.

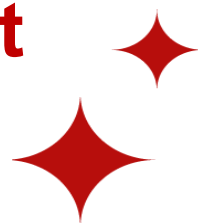
La conception d'une action de développement professionnel : un travail à long terme !

La conception d'une action de développement professionnel prend plusieurs mois.

Étapes de conception d'une action de l'année 2020-2021



Les actions de développement professionnel de 2020-2021



En rouge, les actions annulées à cause de la COVID-19

Actions pour le 2nd degré

- Neurotechnologies et éthique pour le médical
- Découvrir l'intelligence artificielle par le jeu
- Quand l'énergie solaire tombe dans les panneaux : report 2019-2020
- Nombre et cryptographie
- Découvrir la robotique au collège
- ARDUINO pour les mesures en SPC (Lycée)
- Cuisine et changement d'état
- Dans la peau d'un « dys » mis en situation d'investigation
- Changement climatique et biodiversité Alpine
- Esprit Scientifique Esprit Critique (ESEC)
- ESEC FIT au collège Les Dauphins (Saint Jean de Soudain, 38)
- ESEC/Climat FIT au collège du Verney (Sallanches, 74)
- ESEC/Transhumanisme FIT au collège Fernand Léger (Saint Martin d'Hères, 38)
- Le Newspace : les satellites faciles !
- Plantes médicinales : de la plante aux substances végétales actives
- Les avalanches : mieux comprendre le phénomène pour s'en protéger
- Biomimétisme : quand la nature inspire l'innovation technologique
- Les mathématiques au service de la course d'orientation
- Jeux en Sciences
- Le retour à la terre pour une architecture durable
- Petits meurtres en salle de sciences
- Réchauffement climatique : connaître pour comprendre, comprendre pour agir
- Démarche design et prototypage rapide
- Lumière : entre sciences et arts

Actions pour le 1^{er} degré

- Oser un défi Techno-Art-Sciences 73
- Oser un défi Techno-Art-Sciences 38
- Esprit scientifique, esprit critique, séminaire en Savoie
- Biodiversité : observer dans le vivant
- Accompagner les élèves dans le Défi Techno Sciences
- OSHUB pour Démarche scientifique esprit scientifique (mallette math)
- Grandeurs et mesures au cycle 1
- Semaine sciences REP+ G2
- Semaine sciences REP+ G2

Actions Interdegré (Liaison école-collège en REP+)

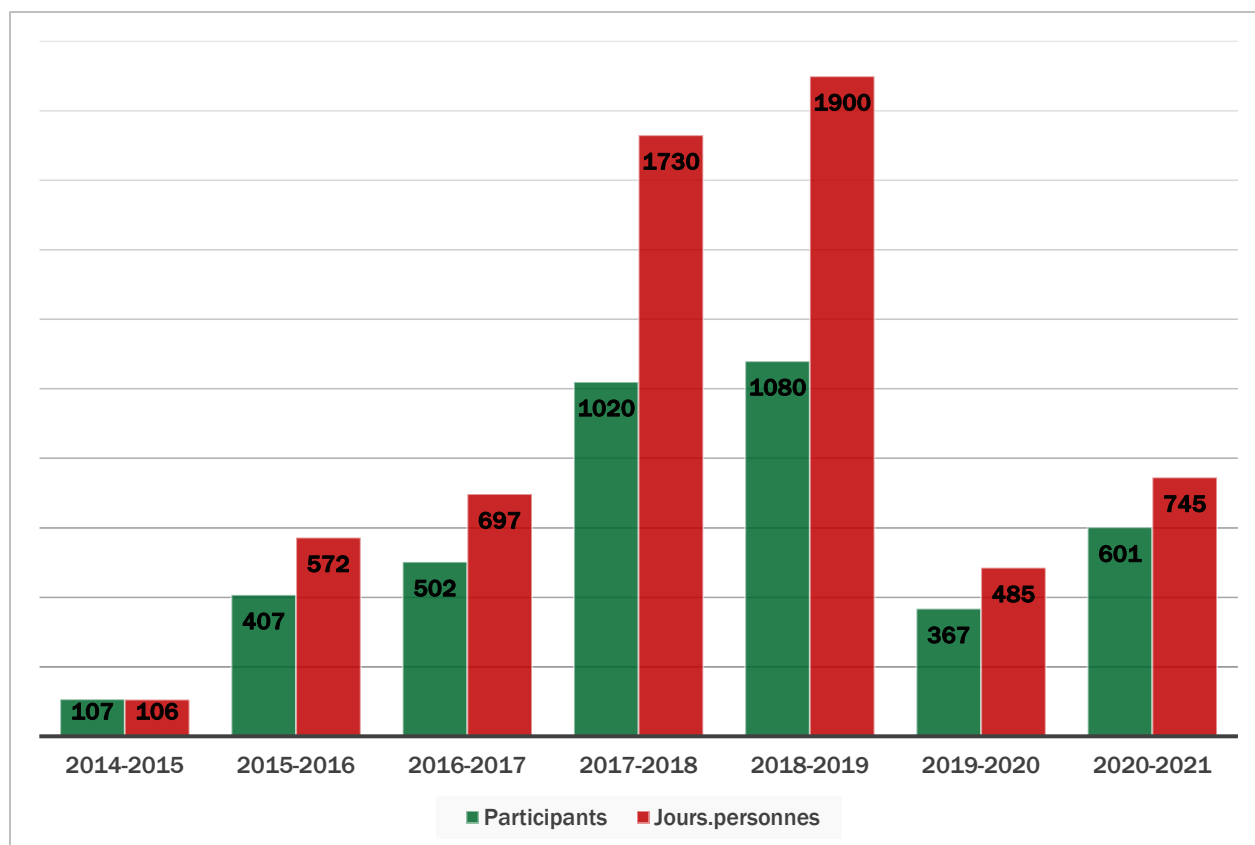
- ESEC à Jean Vilar (Échirolles, 38)
- ESEC à Lucie Aubrac (Grenoble, 38)

Actions pour les étudiants

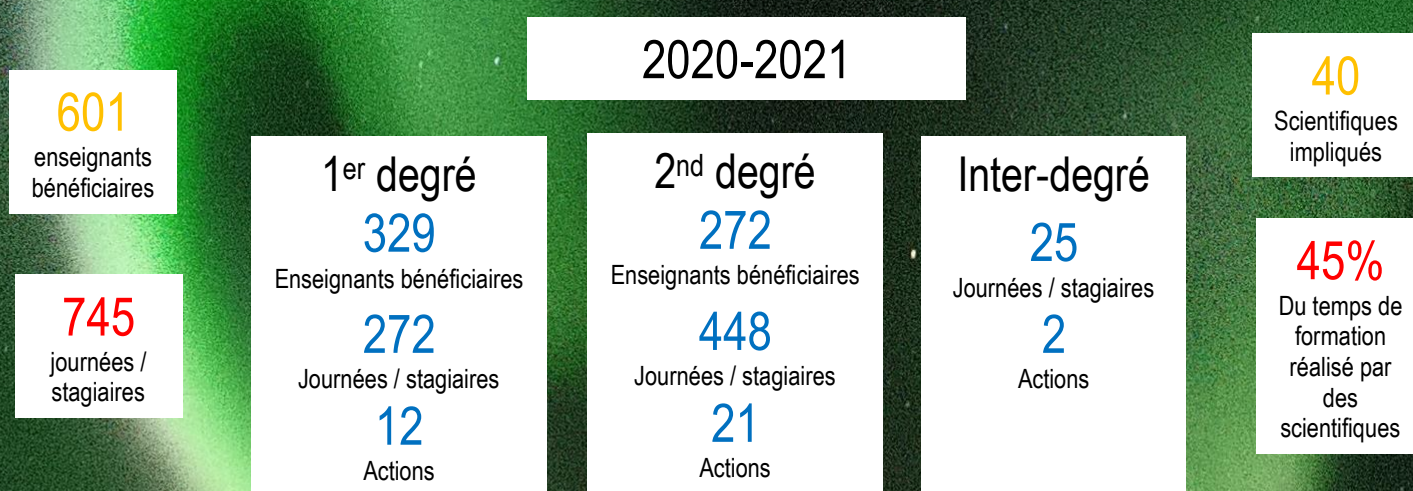
- Accompagner le dispositif Partenaires Scientifiques pour la classe

Les actions de développement professionnel de 2020-2021

Les chiffres-clés



La crise sanitaire de 2020 et 2021 a évidemment eu un impact sur les actions de la Maison pour la science et les années 2019-2020 et 2020-2021 ne sont donc pas représentatives de la capacité de réponse à la demande de formation continues des enseignants du premier et di second degré.

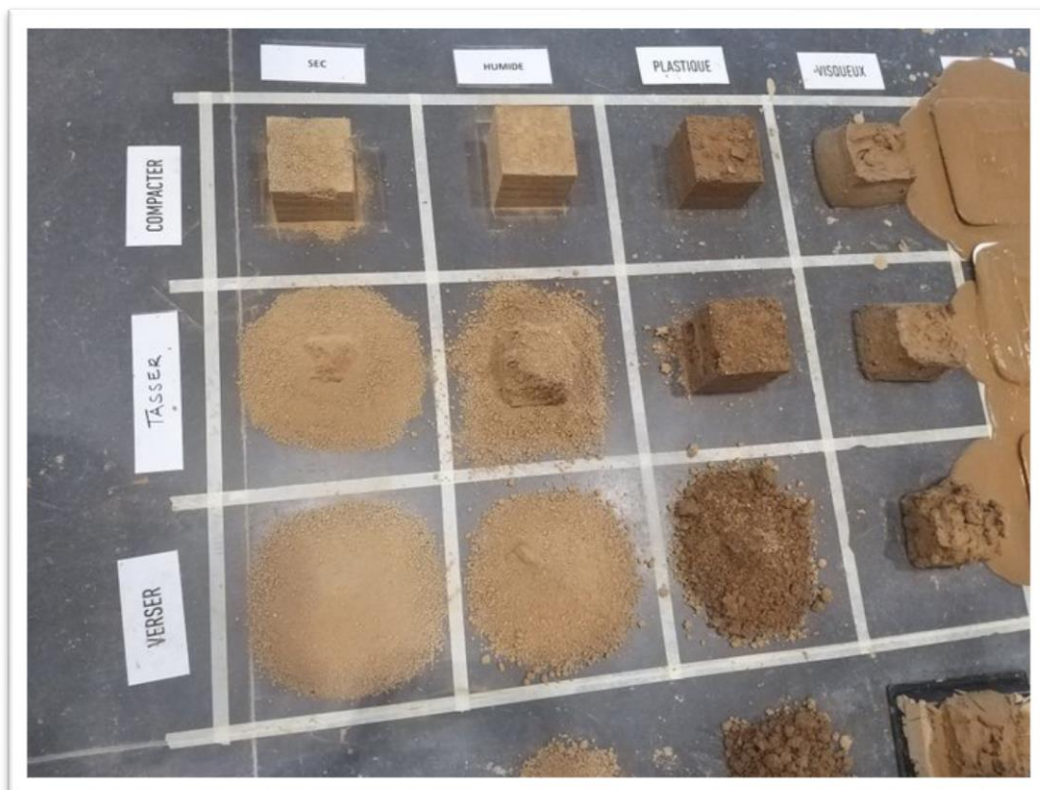


Les actions de développement professionnel de 2020-2021

En image



Formation des PE à l'utilisation d'un Fab Lab pour produire des kits pédagogiques de maths (en partenariat avec La Casemate)



Formation « retour à la terre pour une architecture durable »



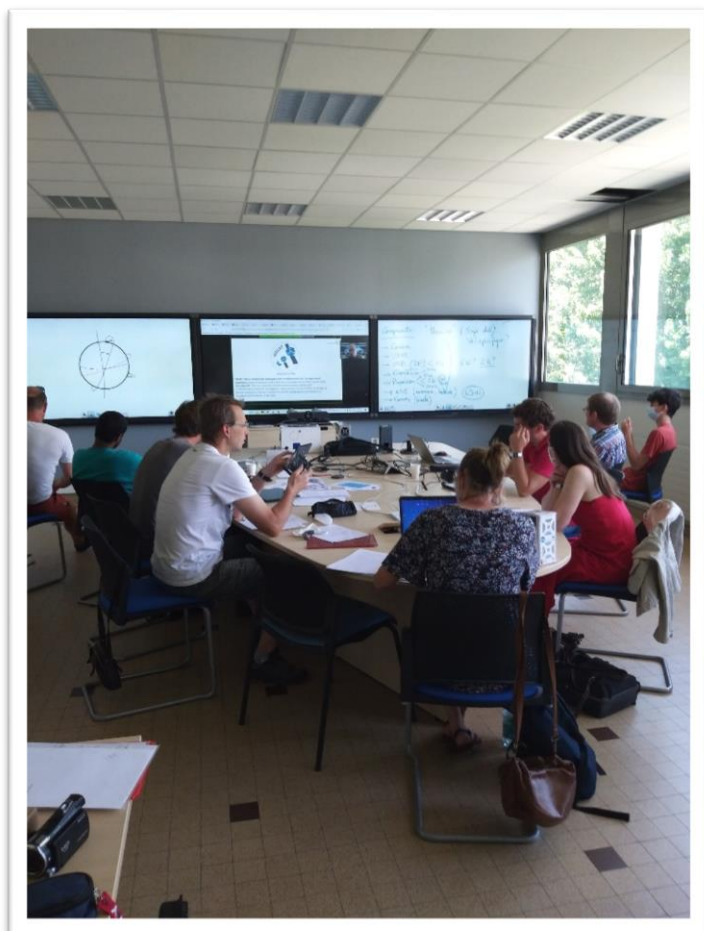
Formation au changement climatique avec le collège pilote de Sallanches.



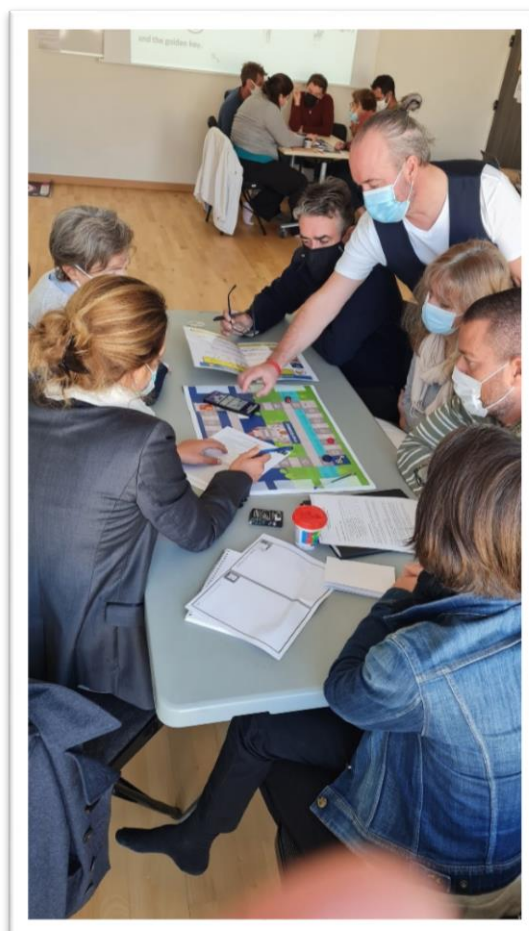
Action « Changement climatique et biodiversité » au jardin du Lautaret, les participants sont mis en démarche d'investigation pour découvrir la technique du quadra



Formation « Plantes médicinales : de la plante aux substances végétales actives »



Les participants à l'action « Newspace les satellites faciles » sont en visio conf avec Hubert Diez, du CNES



Action « Jeux en sciences »

Plateforme L@map



Des tutoriels pour activer les sciences en classe !

La Fondation *La main à la pâte* a développé une plateforme de formation en ligne, L@map. Destinée aux professeurs du premier degré et du collège, elle propose des tutoriels pour enseigner les sciences et la technologie de manière attractive, en privilégiant la pratique de l'expérimentation, la formation au raisonnement scientifique et l'éveil de l'esprit critique.

D'une heure maximum, chaque tutoriel permet de s'approprier des activités de classe clés en main, conçues par des enseignants et des scientifiques puis testées avec des élèves. Chaque utilisateur peut suivre les tutoriels à son rythme, en expérimentant chez lui, en découvrant des interviews de scientifiques, des vidéos de classe ou encore des documents pédagogiques et scientifiques.

La plateforme L@map, c'est aussi un lieu d'échanges ! Après avoir mené des activités avec ses élèves, les enseignants peuvent partager leur séance et commenter le travail réalisé par ses collègues. Pour chaque tutoriel, un forum d'entraide entre professeurs est également à disposition, pour poser des questions ou y répondre.

Implication de la Maison pour la science en Alpes-Dauphiné : les microorganismes

La Maison pour la science en Alpes-Dauphiné a fortement contribué à la réalisation d'un tutoriel sur la diversité des microorganismes à destination des professeurs des écoles et de collèges, au niveau national. Il s'agit de 3 ressources intégrées dans le tutoriel :

- six capsules vidéo sur la biodiversité des microorganismes (1h par capsule),
- un jeu de cartes « Microorganismes » destiné aux élèves de collèges pour étudier la biodiversité des microorganismes,
- une séquence pédagogique « clé en mains » destinée aux professeurs de SVT.

Ce projet a pu être réalisé grâce au soutien de Mutualia pour financer notamment les frais d'ingénierie pédagogique (30h), et les frais de déplacements pour le travail de structuration de la plateforme de e-learning avec l'équipe de la Fondation la Main à la pâte (à Paris).

Un partenariat a aussi été effectué avec Flexi TLV UGa pour la réalisation des vidéos.

Ce tutoriel sera mis en ligne en mars 2022 sur la plateforme L@map, www.elearning-lamap.org

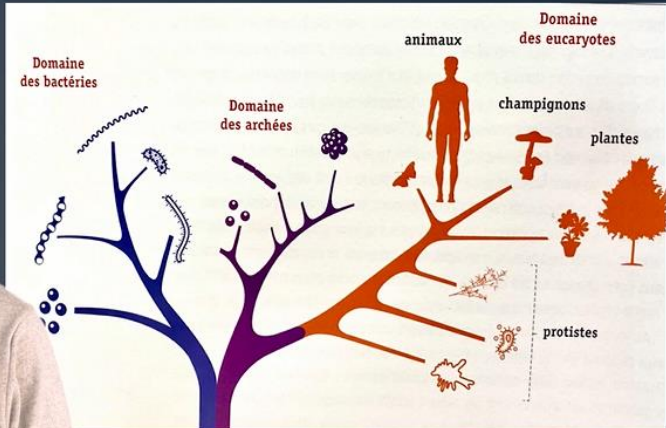
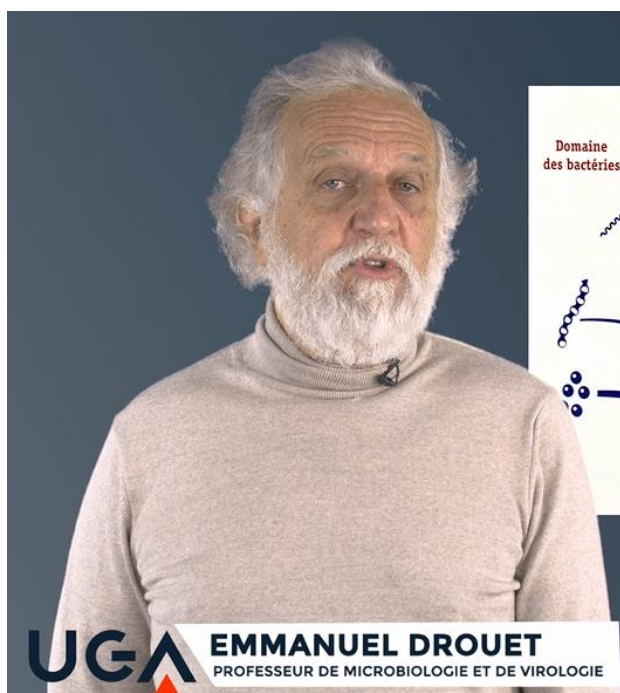
L'évolution et la biodiversité à l'échelle des micro-organismes Partie 1

Emmanuel Drouet, pharmacien-biologiste
Professeur de Microbiologie et Virologie
Faculté de Pharmacie de Grenoble

Cette capsule vous est proposée par



En partenariat avec



EMMANUEL DROUET
PROFESSEUR DE MICROBIOLOGIE ET DE VIROLOGIE

Maison pour la science
La main à la pâte
en ALPES
Innovant

Diversité des microorganismes et antibiotiques

L@map / Tutoriels / Matérialité de l'air / Microorganismes

Bienvenue dans ce tutoriel portant sur la diversité des microorganismes et les antibiotiques.

Objectifs (1 h)

- o Découvrir la diversité du monde microbien.
- o Comprendre les différences entre les bactéries et les virus.
- o Comprendre pourquoi les antibiotiques sont sans effet sur les virus.
- o Mettre en oeuvre avec des élèves des séances sur cette thématique.
- o Partager son expérience avec d'autres professeurs.



Les collèges pilotes

La main à la pâte dans l'académie de Grenoble

Depuis la rentrée 2016, la Fondation La main à la pâte et les Maisons pour la science ont mis en place le réseau des collèges pilotes *La main à la pâte*. Ce projet vise à favoriser au sein des classes une pratique des sciences et de la technologie expérimentale, attrayante, créative et formatrice, en s'appuyant sur des relations privilégiées avec des chercheurs, des ingénieurs et des techniciens.

Les collèges pilotes sont situés dans des académies où sont implantées des Maisons pour la science. La constitution d'un réseau de collèges pilotes est un atout majeur car celui-ci permet l'échange de pratiques, la mutualisation des ressources et la coordination nationales. Au niveau national, le réseau est constitué en 2020-2021 de plus de 100 établissements situés pour la majorité d'entre eux en zone d'éducation prioritaire ou en zone rurale.

Un réseau de 14 collèges dans l'académie de Grenoble

Pour l'académie de Grenoble, c'est la Maison pour la science en Alpes-Dauphiné qui coordonne les projets scientifiques des collèges.

Depuis 2017

Montélimar, Drôme : collège Europa
Echirolles, Isère : collège Jean Vilar
Saint-Michel-de-Maurienne, Savoie : collège Paul Mougin
Ville-la-Grand, Haute-Savoie : collège Paul Langevin

Depuis 2018

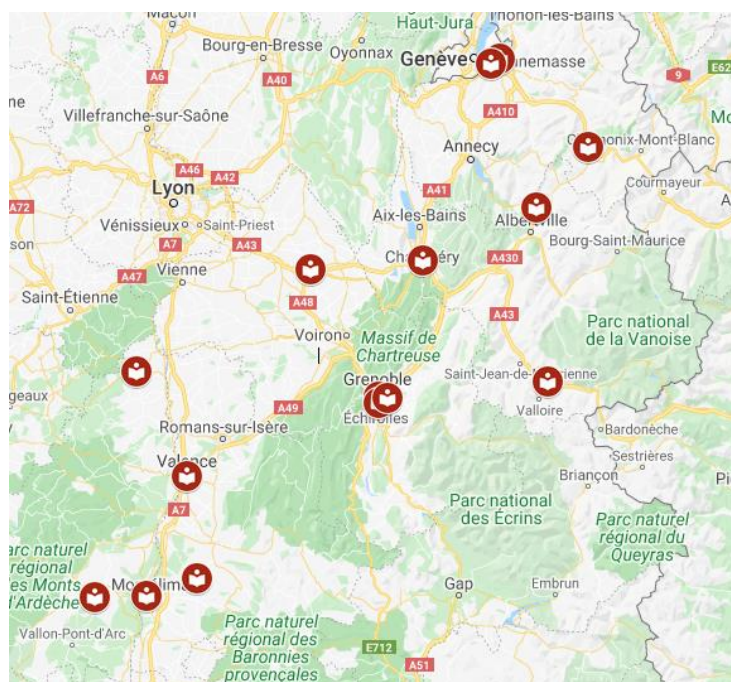
Annonay, Ardèche : collège Les Perrières
Chambéry, Savoie : collège Côte Rousse
Saint Martin d'Hères, Isère : collège Fernand Léger

Depuis 2019

Saint Jean de Soudain, Isère : collège Les Dauphins
Ugine, Savoie : collège Ernest Perrier de la Bathie
Gaillard, Haute-Savoie : collège Jacques Prévert
Villeneuve-de-Berg, Ardèche : collège Laboissière

Depuis 2020

Cléon d'Andran, Drôme : collège Olivier de Serres
Valence, Drôme : collège Paul Valéry
Sallanches, Haute Savoie : collège Du Verney



Parrainage du nouveau collège pilote Paul Valéry dans la Drôme

Le parrainage ou le marrainage des collèges pilotes La main à la pâte par un ou une scientifique de prestige est un élément fédérateur de l'action menée par ces collèges prototypes où l'expérimentation pédagogique se nourrit des apports du monde scientifique et technique. En 2020, trois nouveaux établissements ont intégré le réseau des collèges pilotes : Olivier de Serres à Cléon d'Andran dans la Drôme, le Verney à Sallanches en Haute-Savoie, et enfin Paul Valéry à Valence dans la Drôme.

Le parrain du collège Paul Valéry est Roland Blanpain, qui a mené des recherches de pointe durant 40 ans au CEA de Grenoble.

Sa carrière se décompose en deux parties : « La première, de 1976 à 1990, est consacrée à une implication technique et scientifique forte, en tant qu'ingénieur chercheur, puis chef de projet, en particulier, dans la lutte anti-sous-marine, la défense et la sécurité du territoire, la recherche pétrolière, la géophysique, ... ». Roland Blanpain est inventeur dans plus de 50 brevets et auteur ou co-auteur d'un nombre équivalent de publications nationales et internationales. Cette expertise sera mobilisée dans ses travaux concernant la Covid-19. Depuis les années 1990, la deuxième partie de sa carrière l'a vu s'orienter vers des « activités grand public », avec comme mission principale de « créer de l'innovation et des emplois dans l'industrie française », de manière à améliorer leur compétitivité internationale. Roland Blanpain a ainsi construit et mené des centaines de partenariats industriels, avec ses laboratoires de recherche et avec tous types d'entreprises, par leur taille et leurs domaines d'application.

Voici comment Roland Blanpain envisage d'exercer son rôle de parrain :

« Je compte, modestement, leur faire profiter de ma culture scientifique large, très pluridisciplinaire, pour acquérir des bases et des réflexes, leur permettant de mieux comprendre les « choses » de plus en plus complexes de notre société, d'illustrer des éléments de pédagogie par des exemples vécus, d'aiguiser leur esprit critique, de manière à leur éviter, autant que faire se peut, l'erreur d'analyse, le piège des idéologies, de « la pensée unique », du complotisme, ... »

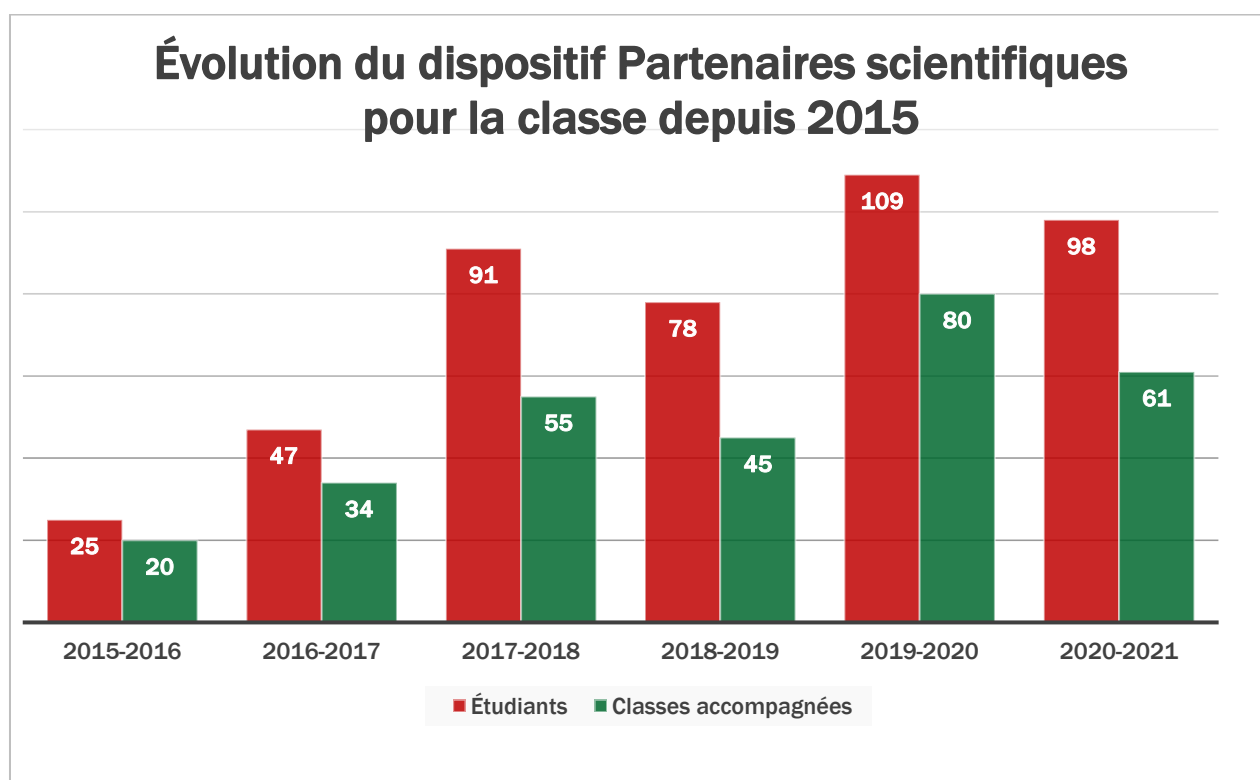


Inauguration du collège pilote Paul Valéry, avec Sandrine Faure, référente du collège, Jean Calop, ancien directeur scientifique de la MPLS-AD, Roland Blanpain, parrain du collège, Patrick Arnaud, ingénieur de formation à la MPLS-AD, Astrid Marie-Claire, principale du collège et Mathieu Barthélémy, directeur scientifique de la MPLS-AD depuis septembre 2021.

Le dispositif Partenaires scientifiques pour la classe

Les Maisons pour la science constituent un relais académique pour le dispositif national Partenaires scientifiques pour la classe. Ce dispositif piloté par le ministère de l'Éducation Nationale, l'Académie des sciences et la Fondation La main à la pâte, permet notamment à des professeurs des écoles de bénéficier de l'accompagnement, dans leur classe, d'un ou deux étudiants en sciences pendant plusieurs séances.

Ce dispositif se réalise principalement en Isère mais depuis deux ans il se décline également dans la Drôme.



Partenaires scientifiques pour la classe : visite du dispositif à l'école du Jardin de Ville à Grenoble

Article réalisé par Lionel Favier, stagiaire à la Maison pour la science en Alpes-Dauphiné, le 4 février 2021

Nous vous faisons un retour sur l'atelier scientifique imaginé par Julia, étudiante en 3^{ème} année de licence de chimie à l'université Grenoble-Alpes.

Investigation à l'école du Jardin de Ville

Nous sommes en pleine phase d'excitation dans la recherche de la bombe qui se trouve dans la classe de Nicolas à l'école du jardin de ville, une classe de CM1 contenant une trentaine d'élèves. Il s'agit de la 5^e et avant dernière séance des Partenaires scientifiques pour la classe donnée par Julia. L'emplacement de la bombe est caché dans un code secret écrit au tableau. La clé pour le décrypter est de décaler chacune des lettres d'un rang vers le début de l'alphabet. B mène à A, T mène à S etc...

Cette phase d'excitation générale est le point d'orgue de 5 séances au cours desquelles Julia a abordé les différences entre transformations physique et chimique. Voici quelques exemples mis en avant par Julia. D'un côté les transformations physiques : la neige qui fond ou l'eau qui gèle, le chocolat qui fond (miam !!!). De l'autre côté les transformations chimiques : le chocolat qui brûle (dégagement de carbone) ou une encre invisible qui devient noire lorsque l'on passe une flamme à proximité.

La série de séances proposée par Julia suit un fil progressif et dynamique. Elle propose aux élèves d'être des acteurs et de travailler en collaboration avec les autres enfants en petits groupes. Dans l'enquête qui les mènera à la bombe, elle leur fait appliquer la démarche scientifique : énonciation d'une problématique et d'hypothèses supposées y répondre, mise en place d'expériences et analyse des résultats pour confirmer ou non les hypothèses de départ, recommencer si les hypothèses ne sont pas validées etc... Elle les amène également à mettre la main à la pâte, à faire des manipulations, ce qui leur permet de mieux comprendre les concepts abordés.

« Malgré quelques doutes sur mes capacités à accompagner une classe de CM1 dans une démarche scientifique, l'enthousiasme des élèves a vite pris le pas sur mes appréhensions. Ma plus grosse difficulté fut de ne pas me perdre dans les explications que je leur donnais. Certaines questions ne sont pas prévisibles, et il faut y répondre de la façon la plus claire et la plus simple possible. »

Julia, étudiante en L3 de chimie

Apports pour l'enseignant-e, l'étudiant-e et les élèves

Nicolas, l'enseignant, porte un avis très positif sur le dispositif. Il est plutôt littéraire et se sent parfois démuné pour enseigner certains concepts scientifiques à ses élèves. L'intervention d'une étudiante experte dans son domaine - Julia est en 3^{ème} année de licence en Chimie à l'Université Grenoble Alpes - et qui, en plus, rend les concepts théoriques accessibles aux plus jeunes, est d'une grande aide pour lui. La sortie du cadre classique de l'école et la nouveauté permettent également aux élèves de donner un peu plus d'attention. Julia, de son côté, est heureuse d'avoir pu faire son stage de licence dans le cadre des Partenaires Scientifiques pour la Classe car elle aime beaucoup partager ce qu'elle a appris lors de ses études. Elle a fait la majeure partie du travail de fond nécessaire à la mise en place de l'activité, mais elle a également bénéficié du retour de l'enseignant, qui est le plus à même d'apporter un éclairage sur le programme de CM1 et sur le niveau général de la classe, auquel Julia a dû s'adapter. Julia a aussi bénéficié de séances de tutorat encadrées par une ingénieure de formation de la Maison pour la Science en Alpes-Dauphiné, qui accompagne le dispositif.



Défi « Sciences, techno, art »

Le défi « **Sciences, techno, art** » est un projet lancé il y a près de 20 ans dans le département de la Savoie (73) et depuis quelques années seulement en Isère (38). Cette année un même défi est organisé avec ces deux groupes départementaux sciences en partenariat avec la Maison pour la science en Alpes-Dauphiné. Il consiste à confectionner un objet technique en suivant une démarche scientifique et en apportant une touche artistique.

Les classes de cycles 1, 2 et 3 (de la maternelle à la 6^e) inscrites réalisent alors un projet de construction d'un objet selon un thème choisi en amont. Les thématiques apportent leur lot de contraintes à respecter et les élèves, accompagnés de leur enseignant, font alors preuve d'imagination pour relever le défi. Pendant plusieurs semaines, les élèves et leurs enseignants travaillent à la confection d'objets techniques. Une des œuvres est alors choisie pour être présentée lors de la finale. Ils mettent en place une démarche scientifique pour répondre aux critères et laissent place à leur créativité pour décorer leur objet.

Une finale pour valoriser la démarche d'investigation

Le jour de la finale du défi, au mois de mai, les élèves de 2 classes du département viennent jouer le rôle de jury. Ils ont pour mission de tester les objets du défi scientifique. Pour ce faire, munis de leur feuille de test, les élèves assurent les vérifications de dimensions, de poids, de matériaux utilisés... ainsi que le contenu du dossier à fournir expliquant la démarche scientifique mise en œuvre.

Le défi 2020-2021

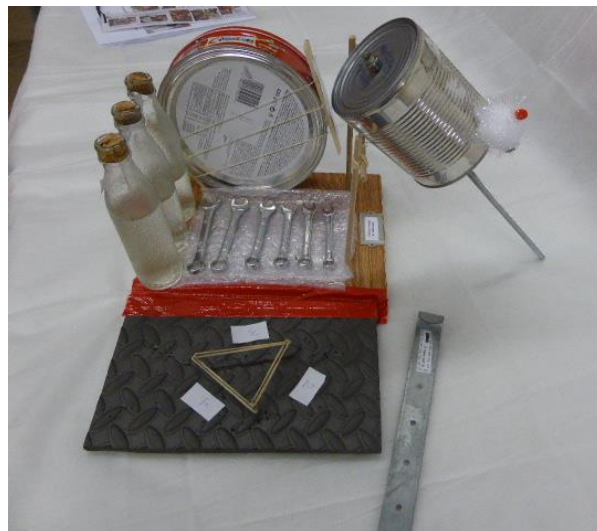
Le défi de cette année : réaliser un objet sonore. Ce sera un tapis sonore pour les maternelles et une sculpture sonore pour les cycles 2 et 3.



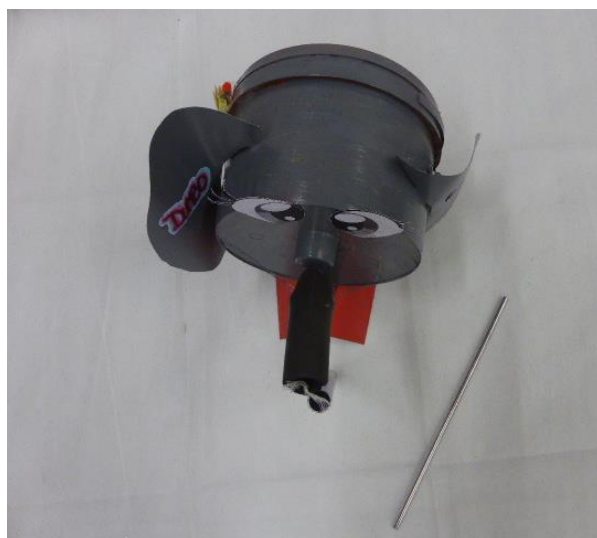
Prix cycle 1



Prix cycle 2, exæquo



Prix cycle 3, exæquo



Travaux | 24/11/2000

Ily en a maintenant!

J'ai commandé des aquarelles mais, elles ne sont pas arrivées! Dommage! Je comptais pourtant essayer ce mode de peinture. Je réfléchis et je regarde les autres, leur regard est un déclencheur. Cette idée me plaît, peut-être que je la garderai pour un prochain travail.

Avec le professeur, nous discutons ensemble de l'évaluation de mes œuvres du 1^{er} trimestre.

| 1/12/2000

Aujourd'hui, je viens avec le dessin de mon petit frère. Je le montre et demande au professeur ce qu'il en pense. Il me conseille de le faire sur un format plus grand. Il m'indique des artistes qui travaillent comme cela "Mathieu".

parlé-ur!

Un journal de bord témoigne des traces écrites par les élèves tout au long de ce projet qui dure plusieurs semaines

Partenariat Rectorat / Maison pour la science en Alpes-Dauphiné : des acteurs de terrain main dans la main

Article réalisé par Lionel Favier, stagiaire à la Maison pour la science en Alpes-Dauphiné, le 11 mai 2021

Le partenariat entre le rectorat et la Maison pour la science en Alpes-Dauphiné trouve son origine en 2014 dans la présentation qu'en avait fait Daniel Filatre, ancien recteur de l'académie de Grenoble, auprès des 5 directeurs académiques des services de l'Éducation nationale (DASEN). La Maison pour la science avait été présentée comme une structure partenaire pour la formation continue des enseignants dans le domaine des sciences.

La réussite de l'ingénierie et de la mise en œuvre de ces formations passe par l'investissement des acteurs.trices de terrain travaillant pour l'Éducation Nationale dans chacun des cinq départements de l'académie de Grenoble.

Ce partenariat a initié une collaboration qui dure depuis 4 ans avec Sophie Thuillier, conseillère pédagogique mathématiques / sciences de l'Isère pour l'enseignement primaire. Cet article est l'occasion de la présenter.

Formation des enseignants en mathématiques et en sciences du 1^{er} degré en Isère

Dans les locaux de la Maison pour la science, Nathalie Vuillod et Sophie Thuillier sont en plein travail sur une capsule d'aide aux enseignants du 1^{er} degré dans l'accompagnement des élèves à la résolution de problèmes d'arithmétique simples, utilisant la méthode de Singapour. Nathalie est ingénieure de formation à la Maison pour la science, tandis que Sophie fait partie du pôle pédagogique de la Direction des Services Départementaux de l'Éducation Nationale (DSDEN) de l'Isère, dans l'académie de Grenoble. Elle est conseillère pédagogique départementale de l'Isère pour les mathématiques et les sciences.

Sophie est au centre de la collaboration entre le rectorat de Grenoble et la Maison pour la science, qui se concrétise par de nombreuses contributions à l'offre de formation du département dans ces deux matières. Sophie travaille depuis 25 ans pour l'Éducation nationale, dont 15 ans d'enseignement en primaire suivis de 10 ans dédiés à la formation professionnelle des enseignants.

Des Méthodes d'Enseignement Complémentaires

Nathalie apporte des suggestions d'activités mettant en œuvre une démarche d'investigation si chère à la fondation La main à la pâte (Lamap), qui avait créé le réseau des Maisons pour la science en 2012. Sophie soutient cette démarche et la met en œuvre dans le cadre des programmes scolaires. Sophie reconnaît bien volontiers l'apport de la Maison pour la science dans les formations : « Le partenariat avec la MPLS rend les formations plus riches, plus variées et connectées sur le monde scientifique. »

Cette formation « hybride » conjuguant les interventions de la Maison pour la science et celles de formateurs de l'Éducation Nationale, plaît d'ailleurs beaucoup aux enseignants :

« l'objectif de la Maison pour la science est de faire la promotion de la démarche d'investigation scientifique. Elle propose donc aux enseignants de vivre une ou des situations d'investigation qui, comme le préconise la Fondation La Main à la Pâte, peuvent revêtir plusieurs formes : observation, expérimentation, modélisation ou encore recherche documentaire. Ces situations d'investigation rendent donc les formations dynamiques et motivantes pour les enseignants. Leur principal objectif est qu'ils s'approprient cette démarche scientifique afin de pouvoir la réinvestir avec leurs élèves. »

Des lieux de formation adaptés à la mise en pratique

Certaines formations ont été plus marquantes, notamment une conduite en 2018 sur le thème du vivant et de la biodiversité. Sophie, dont le travail est de fournir des apports pédagogiques, s'en enthousiasme :

« Nous avons formé beaucoup d'enseignants du réseau d'éducation prioritaire REP+ de Grenoble (enseignants du réseau des centres pilotes La Main à la pâte Lucie AUBRAC) et d'Échirolles (enseignants du réseau des collèges pilotes La Main à La Pâte Jean Vilar), mais aussi du département. »

Les lieux des stages sont très souvent choisis pour favoriser la mise en pratique des thématiques traitées :

« Pour les formations sur le vivant et la biodiversité, nous sommes allés au Museum de Grenoble, au jardin des plantes de la faculté de pharmacie, sur les sites des Espaces naturels sensibles, et au centre de recherche IRSTEA. Pour les formations sur la robotique et l'informatique débranchée, nous nous sommes rendus sur le site de l'INRIA à Montbonnot. »

Des scientifiques impliqués dans les formations

La présence d'un scientifique est une réelle plus-value pour ces formations. Elle permet aux enseignants d'acquérir des connaissances scientifiques. Ces derniers se montrent très intéressés, posent beaucoup de questions auxquelles les scientifiques sont soucieux d'apporter des réponses accessibles et compréhensibles. Ils se sentent « nourris » et valorisés, puis plus solides et confiants pour transmettre les notions scientifiques à leurs élèves. Mais comment se fait l'articulation entre pédagogue et scientifique dans la construction et l'animation de la formation ?

« Au début, nous fixons les objectifs ensemble : que veut-on que l'enseignant acquière comme connaissances scientifiques, puis comme compétences didactiques et pédagogiques ? Ensuite, lors et la mise en œuvre de la formation, l'apport scientifique et la présentation des ressources pédagogiques peuvent se faire conjointement. Les contenus pédagogiques s'appuient souvent sur les guides de La main à la pâte et une bonne partie de la formation est consacrée à la présentation de ressources et activités basées sur la démarche d'investigation. »

L'année dernière, en 2020, une formation intitulée « Esprit critique, esprit scientifique » a été proposée aux enseignants. Il s'agit là-aussi d'un bon souvenir pour Sophie, pour qui l'esprit critique est avant tout une « preuve de curiosité et d'ouverture d'esprit, puis une capacité de réflexion et de prise de recul permettant d'acquérir du discernement et une meilleure objectivité face aux nombreuses informations que nous recevons. ». Et d'ajouter que : « Si les scientifiques n'ont pas l'apanage de l'esprit critique, les sciences constituent un terreau fertile pour le développer. »

Ce réseau, Sophie a été amenée à l'utiliser pour mettre en place ses formations, et surtout, elle l'apprécie : *« C'est une belle communauté que celle de la fondation Lamap. Depuis son avènement avec Charpak [Georges Charpak, l'un des initiateurs de la fondation Lamap, NDLR] en 1996, elle n'a cessé de grandir. Les centres pilotes sont arrivés assez vite, puis les Maisons pour la science ont apporté un soutien puis un relai pour les centres pilotes (...) Pour maintenir un tel réseau, il faut se rencontrer et c'est la force de la fondation que de faire travailler ces acteurs en réseau »*

Lab Junior Yannick Sonnefraud, 5 ans déjà !

Cette année, cela fait 5 ans que le Lab Junior Yannick Sonnefraud transmet la science au sein du collège Aubrac en plein cœur du quartier de la Villeneuve entre Grenoble et Échirolles. La Maison pour la science Alpes-Dauphiné est un de ses partenaires et participe aux actions du Lab Junior.

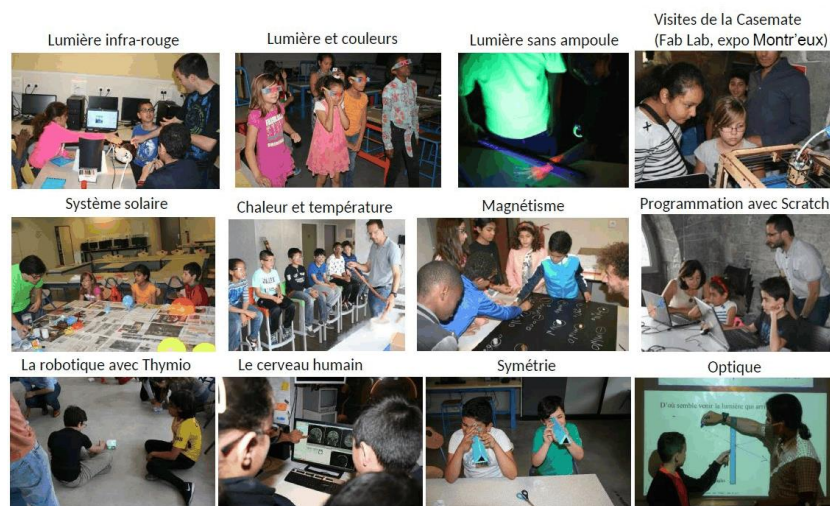
C'est en 2014 que le Lab-JYS prend naissance. Yannick Sonnefraud, qui étudie les propriétés optiques de la matière à l'échelle nanométrique, est chercheur CNRS. Suite à son décès cette année-là, ses amis et sa famille veulent créer en sa mémoire une action d'éducation et d'éveil des enfants à la science. Ils se rapprochent alors du centre pilote La main à la pâte du collège Lucie Aubrac et de l'Institut Néel, dans laquelle Yannick effectuait ses recherches.

La beauté de ce projet réside dans le fait qu'il est mené au milieu des habitants de la Villeneuve, quartier plutôt difficile et plus connu par les difficultés qu'il endure que par ce type d'initiatives. Les objectifs du Lab-JYS sont les suivants :

- donner, par des activités éducatives, le goût des sciences à des enfants de préférence de quartiers défavorisés,
- susciter chez les élèves un plaisir d'apprendre et de pratiquer les sciences, inciter les jeunes et notamment les filles à se tourner vers les carrières scientifiques,
- préparer le futur citoyen à comprendre le monde qui l'entoure et à appréhender les défis sociétaux et environnementaux,
- mais aussi prolonger ainsi l'implication scientifique et pédagogique de Yannick Sonnefraud, jeune chercheur disparu trop tôt.

Depuis sa première édition en 2015, le Lab-JYS s'est monté en association en 2017, puis a intégré le centre pilote La main à la pâte du collège Lucie Aubrac en 2019. Depuis 2020, il propose des activités mathématiques et va être répertorié dans le réseau national des « clubs de mathématiques ».

Proposés dans le cadre de l'École Ouverte, les ateliers scientifiques du Lab-JYS sont destinés aux élèves du cycle 3 (CM-6^e). Gratuits et ouverts sur inscription, ils sont déclinés sur 5 ou 6 mercredis après-midi au cours de l'année scolaire. Ces ateliers sont animés par des chercheurs de l'Institut Néel ou provenant d'autres centres de recherches, par de jeunes ingénieurs et doctorants en étroite collaboration avec des professeurs des écoles et de collège.



Mallettes MERITE : mallettes pédagogiques pour l'enseignement des sciences et de technologie au primaire et collège

La Maison pour la science a engagé un partenariat avec IMT Atlantique qui a coordonné un projet de réalisation de mallettes pédagogiques à destination des enseignants du primaire et du collège.

Basé sur une approche interdisciplinaire, l'ensemble des activités proposées dans les mallettes s'inscrit complètement dans le cadre des programmes scolaires.

MERITE privilégie une approche concrète, basée sur l'expérimentation et l'investigation. Autant que les connaissances scientifiques, le projet vise à esquisser les bases d'une démarche scientifique, et à redonner aux jeunes élèves le goût pour les savoirs techniques. Grâce aux ressources pédagogiques rassemblées dans les mallettes, les élèves peuvent apprendre en réalisant les expériences par eux-mêmes, investiguer, progresser par essai-erreur, réfléchir en groupe sur des questions concrètes avec du matériel approprié, s'entraîner à raisonner sur des faits et des observations. Les élèves sont invités à appliquer ces méthodes autour de 12 thématiques variées :

- Le bois : un matériau issu du vivant
- Matériaux et objets quotidiens
- Les aliments : de la matière première aux produits finis
- Le sol et son rôle dans la croissance végétale
- Chimie en couleurs
- Robotique pédagogique : du moteur au mouvement
- Créez vos objets animés : entre programmation et électronique
- Lutherie sauvage, musique et acoustique
- Électricité : la produire, la partager
- Développement d'un objet connecté
- Communication informatique : tout un protocole
- À la découverte des sucres



Un protocole d'accord avec le CREST

Pour diffuser au mieux ces mallettes aux enseignants de l'académie, la Maison pour la science s'appuie sur le Centre de Ressources pour l'Enseignement des Sciences et de la Technologie (CREST) de l'INSPE de Grenoble.

Il offre une plateforme mutualisée de ressources scientifiques, didactiques et pédagogiques connectées à des ensembles de ressources matérielles pour la classe. Les utilisateurs disposent de documents pédagogiques et didactiques et peuvent y emprunter du matériel utile pour la mise en œuvre de séquences d'enseignement scientifique.

Le CREST assure donc la logistique d'emprunt de ces mallettes pour la Maison pour la science.

Rencontres entre les mondes industriel et éducatif 2021



Depuis 2017, la MPLS Alpes-Dauphiné organise un séminaire intitulé « Rencontres entre les mondes industriel et éducatif ». Ces événements ont fait intervenir des acteurs du milieu industriel lors de tables rondes et conférences (Capgemini, Naver Labs, ARaymond, UDIMEC, STMicroelectronics, Symbio, CEA...).

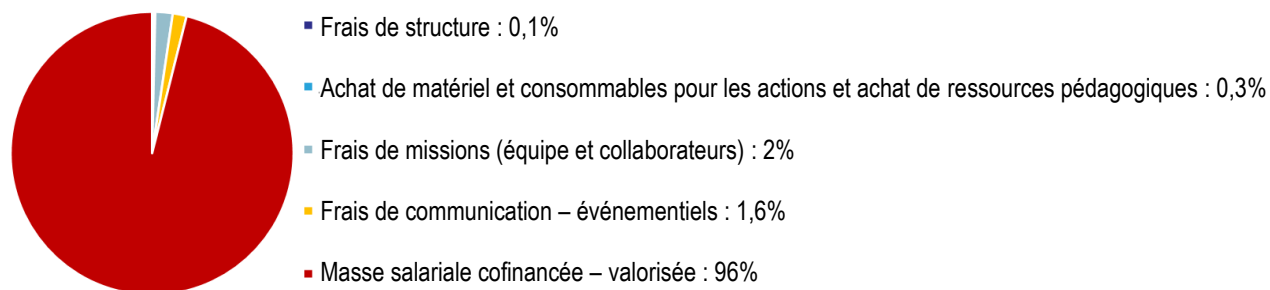
Fruits de ces rencontres, des collaborations plus solides se sont créées, telles que des montages d'action de développement professionnel et du mécénat.

15h - 15h15	◆ Mots de bienvenue MARIE-CHRISTINE BORDEAUX JEAN CALOP ALEXANDRE WINKLER
15h15 - 16h15	◆ Conférence ALIM LOUIS BENABID <i>Le hasard peut-il servir le chercheur ?</i> 20 min de Questions / Réponses
16h15 - 16h45	◆ COVID-19 FRÉDÉRIC ÉBERLÉ et ÉMILIE BONNET <i>Industriels du diagnostic biologique : leur rôle dans l'éducation et la compréhension des patients à se faire tester</i>
16h45 - 17h45	◆ Table ronde Animée par DIDIER ROUX <i>Mondes industriel et éducatif : une synergie à développer</i> Intervenants : RENÉ MOREAU BRUNO DUBOST ALEXANDRE WINKLER ANNIE BOISBOUVIER JÉRÔME CLERC FRÉDÉRIC ÉBERLÉ
17h45 - 17h55	◆ Mots de la fondation UGA ANNE-CATHERINE OHLMANN
17h55 - 18h	◆ Remerciements de la MPLS AD JEAN CALOP

Le 1^{er} avril s'est tenue l'édition 2021 de ce séminaire, en distanciel étant donné le contexte sanitaire.

Alim Louis Benabid (lauréat du Prix Lasker en 2014 et du Breakthrough Prize en 2015 pour ses travaux sur la stimulation cérébrale profonde) en était l'invité d'honneur et a disserté sur « le hasard peut-il servir le chercheur ».

Bilan financier de l'année 2020



Budget total 2020 : 206 600€

Origine du financement 2020

- Cofinancement des tutelles : **95%**
 - UGA : 34%
 - Rectorat : 63,5%
 - Grenoble INP-UGA : 2,5%
- Mécénats privés : **4%**
- Financements via La Fondation La main à la pâte : **1%**
(Fondation Bettencourt-Schueller)

Remerciements

La Maison pour la science en Alpes-Dauphiné remercie chaleureusement tous ses partenaires qui contribuent au succès de ses actions depuis ses débuts.

Les porteurs du projet



Avec le soutien de



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences



L'ensemble des mécènes de la MPLS



Mot de conclusion du directeur scientifique

Janvier 2022, la 5^e vague du coronavirus perturbe à nouveau l'ensemble de la société. Cette nouvelle vague de contamination s'accompagne d'une vague équivalente de désinformation scientifique comme lors des quatre premières. On comprend aisément à cette aune l'importance des missions des Maisons pour la science : donner aux enseignants du primaire et du collège des clés pour répondre à ces désinformations, pour donner aux élèves et par-delà à l'ensemble de la société, des outils de compréhension d'un monde moderne, en constante évolution. La récente publication durant l'été 2021 du dernier rapport du GIEC a également montré sur un autre sujet l'importance d'éduquer au réchauffement climatique, un des plus grands enjeux des années à venir.

La MPLS est là pour répondre, au-delà de la curiosité pour les nouveautés scientifiques toujours fascinantes, à la question fondamentale de ce qui fait science, de ce qui sépare science et croyance. Elle est là pour apporter une pierre à la formation de nos collègues enseignants et les aider à former de futurs citoyens dans un monde qui ne peut plus laisser les choix scientifiques et techniques aux seuls spécialistes. Nos enfants y compris ceux qui n'auront pas suivi de cursus scientifiques et techniques auront, c'est certain, à faire face à des choix fondamentaux dans lesquels les données d'entrée seront scientifiques et techniques. Ils doivent en tant que citoyen pouvoir exercer leur esprit critique.

La MPLS est une passerelle, un pont entre les chercheurs publics ou privés et la société via les enseignants. Ce rapport 2020-2021 montre la richesse des sujets abordés, toujours à la pointe de la science actuelle dans des domaines aussi divers que le biomimétisme, l'IA, le newspace ou encore l'utilisation de Fablab.

En Alpes Dauphiné ; l'équipe de la MPLS insérée dans l'UGA, au sein d'un écosystème grenoblois, académique et régional incroyablement innovant tient à porter haut l'enseignement des sciences, à être au contact des enseignants et le plus souvent possible des étudiants et des élèves. Un grand merci à nos partenaires industriels qui, via la fondation de l'UGA, nous accompagnent dans certaines formations et nous donnent des moyens pour développer des formations originales comme celles sur la nutrition et sur les micro-organismes.

Plus personnellement, j'ai pris la direction de cette structure en juin 2021 au milieu du gué de cette crise inédite. Aucune de ces actions ne serait possible sans le soutien de nos tutelles (UGA, GINP et le Rectorat de l'académie de Grenoble) mais surtout sans l'engagement de la petite équipe de la MPLS que je veux féliciter et remercier. Nathalie, Patrick, Clotilde, Jonathan, Yvan, Vanessa, vous avez pu dans des conditions difficiles continuer à former les enseignants. Bravo à vous. Un grand merci aussi à mon prédécesseur Jean Calop qui a eu la lourde tâche de prendre soin de cette Maison pour la science en temps de crise.

Il ne faut cependant pas que l'arbre cache la forêt ; cette préoccupation du COVID n'efface pas les actions innovantes dans les nouvelles formations proposées par la Maison pour la science Alpes-Dauphiné : « Petit meurtre en salle de science », « démarche design et prototypage », « le retour à la terre pour une architecture durable » etc. Ces nouvelles actions sont proposées à l'initiative des formateurs pédagogiques. Espérons que la crise actuelle stimule d'autres voies de collaboration entre les MPLS et retenons le terme de « capitalisation » proposé par la Fondation La main à la pâte.

Mathieu Barthélémy



**Maison pour la science
en Alpes-Dauphiné**

**Site INSPE
30 avenue Marcelin Berthelot
38100 GRENOBLE**

alpes-dauphine@maisons-pour-la-science.org

<https://www.maisons-pour-la-science.org/alpes-dauphine>

Twitter : @MPLSAlpesDauph