

# Maison pour la science Alpes – Dauphiné

La maison pour la science, en partenariat avec l'université Grenoble Alpes et l'académie de Grenoble, propose des formations pour tous les professeurs enseignant les sciences, principalement à l'école et au collège.

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

## Trois axes de formation :

- **Vivre la science pour l'enseigner**

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

- **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 décloisonnement, 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, construire, expérimenter, exploiter**

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

## Une offre de développement professionnel avec des éléments incontournables

- Dans le sillage de la main à la pâte, les entrées prioritaires des actions sont l'expérience et l'observation.
- Les actions sont co-construites et co-animées par un binôme dont un des membres est issu de la communauté scientifique (universitaire, ingénieur, chercheur, ...) et l'autre issu de la communauté éducative (formateur du premier ou du second degré).
- Ainsi, chaque formation propose, dans la mesure du possible,
  - une mise en situation des professeurs,
  - des apports du scientifique (ouverture vers de nouvelles représentations des mathématiques contemporaines)
  - Des activités proposées en classe visant notamment à développer l'expérimentation en mathématiques.

## Actions de formation proposées en 2016 – 2017

[http://www.maisons-pour-la-science.org/formations/toutes?facet\[is\\_maison\\_nid\]\[8115\]=8115](http://www.maisons-pour-la-science.org/formations/toutes?facet[is_maison_nid][8115]=8115)

### Informatique débranchée :

Cette action vise la sensibilisation à la pensée algorithmique par des manipulations d'objets concrets, jetons, ficelles, planchettes... Elle permet d'introduire la notion d'algorithme sous différents aspects. Elle aborde des principes utilisés pour concevoir des algorithmes (décomposition du problème, itération, récursivité...) et illustre des problèmes classiques tels que la recherche dans un ensemble, le tri, le cheminement dans les graphes. Cette activité débranchée (sans ordinateur) permet de traiter de problèmes complexes en s'affranchissant de la programmation qui pourra être abordée dans un deuxième temps.

### Nombres et cryptographie

Le développement de la cryptographie contemporaine, notamment dans le cadre de la sécurité des systèmes informatiques et de la protection de la vie privée, s'appuie sur des recherches récentes concernant les nombres entiers. Comment construire un code secret et son déchiffrement pour transmettre des données à protéger ? Un travail expérimental sur différents exemples concrets et accessibles permettra une première approche des concepts sous-jacents à la théorie du chiffrement. Les participants travailleront ensuite à l'élaboration de séquences utilisables en classe, permettant de travailler autrement sur les nombres.

### Modélisation : de la cartographie à l'océanographie

Les mathématiques contribuent à la compréhension du monde en proposant des modélisations pour répondre à de nombreuses questions. Comment estimer l'aire d'un pays ? En quoi les fractales sont-elles utiles dans certaines modélisations ? D'où viennent les courants marins ? Comment prévoir le chemin d'une bouteille à la mer ?

A partir de mises en situation basées sur des activités inspirées de travaux de recherche, les participants seront amenés à expérimenter, modéliser et construire des situations d'enseignement sur ces thèmes.