

## Les séismes (tremblements de la Terre et volcans) AD\_18\_S1-1 et S1-2

31 mars 2016 et 26 avril 2016

### Action de développement professionnel de la Maison pour la science en Alpes-Dauphiné.

Séismes, éruptions volcaniques, tsunamis, éboulements, coulées de boue... Quelles sont les origines de ces phénomènes géologiques parfois impressionnants ? Peut-on les prévenir ? Comment s'en protéger ? Quels sont les risques dans notre région ?

Cette action propose des éléments de réponse à ces questions à partir de recherches récentes. Par l'investigation, les participants modélisent et testent des paramètres afin de caractériser différents aléas naturels pouvant être des phénomènes à risques. Ils se familiarisent également avec les moyens de prévenir ces risques et de s'en protéger à l'aide de pratiques adaptées.

#### **Objectifs**

« Développer les démarches scientifique et technologique pour concevoir et créer des situations pour les formateurs en pratiquant différents langages à partir de tous les outils nécessaires y compris les outils numériques, en intégrant la dimension éthique et responsable ».

- **Scientifiques**

- - S'approprier les connaissances actuelles sur les séismes : la quantification de la prévision (statistiques) et la périodicité des phénomènes (micro instabilité au niveau de la Terre)
- Connaitre la classification des séismes et la mécanique de la rupture
- Identifier la matérialisation des ondes par les effets sur les bâtiments et les gestes liés à la prévention

- **Pédagogiques**

- Vivre et analyser les étapes clé de la démarche d'investigation
- S'approprier les programmes de cycle 3 en sciences
- Identifier les compétences langagières mobilisées dans les apprentissages en sciences.

#### **Ce que les participants feront :**

- Assister à une conférence sur la structure interne de la Terre, les volcans, l'origine et les mécanismes des séismes, le risque d'éboulement ou de coulée de boue et leurs effets sur les structures
- Pratiquer des activités de recherche et de modélisation, réfléchir à leur transposition pédagogique
- Participer à l'analyse de données sismologiques
- S'approprier la brochure de la Main à la pâte intitulée « quand la Terre gronde », un module de la Main à la Pâte.

## Programme

	1ère journée 31 mars		2ème journée 26 avril
8h15	<b>Accueil café MPS</b> <b>Présentation de la Maison pour la science</b> Bilan des questionnaires MPS permettant d'identifier les compétences des participants en amont de la formation	8h15	<b>Accueil café MPS</b> <b>Retour sur la 1ère journée de formation</b> <b>Synthèse des questions concernant la DI et sur l'enseignement des sciences plus largement</b>
9h00	Présentation institutionnelle de la formation, des objectifs et du déroulement sur les 2 journées.  Présentation du questionnaire de positionnement s'appuyant sur le référentiel de compétences du formateur	9h00	Rotation de 2 ateliers de 30 min Mise en œuvre d'expérimentations pour modéliser les effets d'un séisme.  Etude du guide pédagogique Quand la terre gronde - Scénario conceptuel sur les séismes - Comment mesurer l'intensité d'un séisme : fiches 19 à 22 - Comparer magnitude et intensité : fiches 24 et 25 + ordinateurs
9h30	Prise en compte des connaissances préalables des participants. 3 questions sont posées Recueil des réponses	10h00	Synthèse des connaissances et de la démarche d'investigation
10h00	Etude de dossiers documentaires. Pour répondre aux 3 questions de départ, confronter les connaissances préalables aux connaissances scientifiques actuelles. Etudier d'un dossier documentaire par groupe. Extraire 3 ou 4 points permettant de répondre à une ou plusieurs des questions.	10h30 à 10h45	<b>Pause</b>
10h45 à 11h00	<b>Pause</b>	10h45	Les programmes de cycle 3 en sciences : quels enjeux ? quelle progression ? quels outils pour les enseignants ? quelles formations ?  Les liens entre maîtrise de la langue et sciences : cahier de recherche, lecture documentaire, la place de l'oral
11h00	Présentation par chaque groupe en charge d'un dossier en réponse aux questions de départ. Eclairages scientifiques pour chaque dossier.	12h à 12h30	<b>PAUSE DEJEUNER</b>
12h00	Exploitation de 2 extraits vidéo permettant d'introduire la propagation des ondes P et S	13h30	<u>Au Muséum d'histoire naturelle</u> Visite de la salle où est installée une modélisation du mécanisme d'un volcan. Analyse critique de ce modèle. Présentation des autres salles dédiées aux scolaires Bilan des 2 journées. Questionnaire de satisfaction
12h30 à 13h30	<b>PAUSE DEJEUNER</b>	15h45	
13h30	Rotation de 2 ateliers de 20 min Questionnement sur la démarche d'investigation : recueil des questions qui se posent Partage d'expériences entre formateurs( coins sciences, semaines de la science, centre ressource pour le matériel, projets d'école...)	16h00	<b>Fin de la session d'action de développement professionnel</b>
14h10	<b>Conférence sur les séismes</b>		
15h50 à 16h	<b>Synthèse de la journée. Perspectives pour la journée 2 : inscription sur le site pour accéder aux ressources/ venir avec un ordinateur</b>		

## Intervenants

### Scientifique



#### Jean-Robert Grasso

Physicien de l'Observatoire à l'ISterre-Grenobloise, Grenoble, depuis 1994. Directeur de l'Observatoire du volcan Piton de la Fournaise, île de la Réunion pendant 3 ans (1992-1994), chercheur invité à l'Institut de géophysique et de physique planétaire, UCLA, Etats-Unis d'Amérique et USGS Menlo Park CA, Etats-Unis (2001-2005). Ses intérêts de recherche sont les cassures et les instabilités dans la croûte terrestre, en mettant l'accent sur les interactions et le déclenchement ainsi que les implications pour l'évaluation des risques, y compris les dangers anthropiques liés à l'exploitation des géo-ressources. Il a publié plus de 80 articles dans des revues internationales (Nature, PRL, GRL, JGR) dans les domaines des tremblements de terre, des volcans, des glissements de terrain et des avalanches de neige. Au cours des dix dernières années, il est PI de 5 projets et conseiller de thèse pour 5 étudiants. Depuis 2006, il est le scientifique responsable de l'Observatoire français de l'INSU



#### Evelyne TOUCHARD,

Conseillère pédagogique départementale maths sciences en Isère  
A participé à l'écriture d'ouvrages pédagogiques édités par la Fondation Main à la pâte aux éditions Le Pommier, notamment « Mon album à compter ».

## Bibliographie et sitographie



Quand la Terre gronde" est un projet **d'éducation aux risques naturels** pour l'école primaire.

Il conjugue approche locale et globale et traite de trois risques naturels en particulier (volcans, séismes et tsunamis), ainsi d'un quatrième risque plus directement lié au contexte local (différent pour chaque école : inondation, feu de forêt, tempête, avalanche, etc.).

Plus de **6 000 guides pédagogiques ont été distribués gratuitement** aux enseignants de l'école primaire, qui en ont fait la demande sur ce site.

<http://www.fondation-lamap.org/fr/risques>

**pour en savoir plus**

<http://planete.gaia.free.fr/sciences/geosciences/sismologie/homme.trembler.html>

### Informations pratiques

---

**Dates : jeudi 31 mars et mardi 26 avril 2016**

**Lieu : ISTERre pour le 31 mars et le 26 avril matin  
et Muséum d'Histoire Naturel pour le 26 avril après midi**

- **ISTerre** : OSUG-C (Maison des Géosciences)  
1381, rue de la Piscine  
38400 Saint-Martin d'Hères

#### Pour s'y rendre :

Domaine Universitaire de Grenoble (Saint-Martin d'Hères).

#### Venir en train (SNCF)

La gare SNCF de Grenoble est desservie par des TGV directs en provenance de Paris (et de l'aéroport de St-Exupéry). A la sortie de la gare SNCF, à droite, se trouve l'arrêt des tramways. Acheter un ticket (distributeur automatique à l'arrêt, 1.1 euros) et prendre le **Tram, ligne B** direction "Gières plaine des sports" jusqu'à l'**arrêt Bibliothèque universitaire**.

Il faut alors marcher 500 mètres vers le nord pour rejoindre le 1381 rue de la piscine où se trouve ISTERre (cf plan ci-dessus). Pour ce faire, vous pouvez remonter le long des voies du tram et prendre la deuxième rue à droite qui mène à la piscine, ou vous prenez à droite la rue de la piscine jusqu'au numéro 1381.

- **Muséum d'Histoire Naturelle** : 1 rue Dolomieu 38 000 Grenoble

#### Pour s'y rendre :

Transports en commun : tramway ligne A, arrêt Verdun Préfecture ou tramway ligne C, arrêt Hôtel-de-Ville / Bus lignes n°21,33,41 arrêt Bir Hakeim

#### Pour télécharger un plan

<https://www.isterre.fr/isterre/contact-et-acces/article/isterre-grenoble>

<http://www.grenoble.fr/639-museum-de-grenoble.htm>

- **Contact**

Pour les aspects pratiques et administratifs : Patrick ARNAUD, [patrick.arnaud@maisons-pour-la-science.org](mailto:patrick.arnaud@maisons-pour-la-science.org)  
Tel 06 81 18 38 33

Pour les aspects pédagogiques : Evelyne TOUCHARD, [evelyne.touchard@ac-grenoble.fr](mailto:evelyne.touchard@ac-grenoble.fr)