

PROGRAMME

9h00 - Ouverture du colloque

Mr Edouard Rosselet, Inspecteur d'Académie des Hauts-de-Seine.

M. Daniel Egret, Président de l'Observatoire Paris-Meudon.

M. Pierre Léna, Délégué à l'éducation et la formation de l'Académie des sciences.

M. Gilbert Pietryk, Inspecteur général, président du comité de suivi de l'enseignement rénové des sciences et de la technologie à l'école.

9h30 – 10h30 - Séance plénière scientifique

Aux confins du système solaire

Alain Doressoundiram, Astrophysicien, Observatoire de Paris.

Les objets transneptuniens encore appelés objets de Kuiper sont les derniers reliquats de la formation du Système Solaire. Ce sont des petits corps glacés, en orbite autour du Soleil et situés aux confins du système solaire, juste au-delà de l'orbite de Neptune. Depuis 1992, la découverte de centaines de nouveaux corps, dont certains atteignent le millier de kilomètres, a profondément bouleversé le paysage dans le système solaire.

Si le reclassement de Pluton est la plus visible des conséquences de ces découvertes, elle est aussi l'une des moins fondamentales. L'étude des objets transneptuniens est désormais l'une des branches les plus actives de la planétologie. Et ce qu'on apprend au-delà de Neptune nous donne peu à peu des clés sur des sujets aussi divers et fondamentaux que l'histoire agitée du système solaire, son «architecture», l'origine des comètes, et jusqu'à la formation des cratères lunaires et les processus de formation et d'évolution des planètes extrasolaires. Des progrès qui, comme souvent en astronomie, ont été rendus possible par la confluence de cheminements de pensée, de talents d'observateurs, et de développements technologiques. Dans ce domaine en plein bouillonnement, la plupart des réponses ne sont pas définitives. Les découvertes majeures peuvent surgir à tout moment et remettre en cause des idées à peine établies. Cette conférence sera l'occasion de faire le point sur ce sujet d'actualité.

10h30 – 11h30 - Séance plénière pédagogique

Difficultés et richesses de l'enseignement de l'astronomie à l'école élémentaire

Jean-Michel Rolando, Université J. Fourier de Grenoble, centre IUFM de Bonneville.

Quels objectifs fixer à un enseignement d'astronomie s'adressant à de jeunes élèves ? Certains éléments de culture générale méritent sans aucun doute d'être connus d'enfants quittant l'école élémentaire. Mais l'astronomie donne aussi l'occasion d'engager les élèves dans l'élaboration de capacités plus générales. Nous analyserons plus particulièrement deux activités intellectuelles qui interviennent en permanence en astronomie :

- la capacité à se représenter l'espace et les mouvements, rapportés parfois à un référentiel terrestre (tels qu'on peut les décrire depuis la Terre), parfois à un référentiel héliocentrique (tels qu'ils seraient observés depuis le Soleil) ;

- la capacité à raisonner sur des modèles.

Si les difficultés de ces activités sont réelles, le bénéfice des raisonnements construits à leur occasion dépasse le strict cadre de l'astronomie et des sciences expérimentales.

12h00-13h30 - Buffet au château et visite des équipements à proximité.

14h00-17h00 - 10 Ateliers de 2 ou 3 heures pour 12 à 20 personnes.

(voir ci-contre.)

1

Les cadrans solaires, principes et usages

Christian Larcher et Véronique Hauguel

A partir de maquettes en carton, les participants seront amenés à modéliser la sphère céleste locale puis d'entreprendre un voyage (fictif) au delà du système solaire. Différentes maquettes de cadrans solaires seront présentées et fabriquées.

20 participants - 3 heures

2

Calendriers, miroirs du ciel et des cultures

David Wilgenbus et Hélène Gaillard

Cet atelier, qui alterne étude documentaire, expérimentation, utilisation des TICE et présentation d'outils pédagogiques, a pour but de montrer comment le thème des calendriers peut être fédérateur pour l'étude de l'astronomie et de son ancrage au cœur de l'histoire et des différentes cultures.

20 participants - 3 heures

3

Le planétarium

Fabrice Krot et Joëlle Fourcade

Cet atelier offre la possibilité de découvrir la complexité du mouvement des étoiles et des planètes en apprenant à se repérer sous la coupole d'un planétarium mobile qui sera installé dans l'observatoire de Meudon ... Les participants seront ainsi conduits à utiliser cet équipement et à discuter des activités permettant à chaque élève de mener une investigation raisonnée et un travail de modélisation visant à enrichir sa connaissance du système Solaire.

18 participants - 3 heures

4

Sur les pas d'Eratosthène

Elvina Le Mauff-Mahé

Cet atelier présente le projet Eratosthène, du nom du célèbre savant grec ayant mesuré pour la première fois avec précision la circonférence de la Terre. Ce projet repose sur une collaboration nationale et internationale entre des écoles primaires et des collèges, qui permet, à des milliers d'élèves de reproduire l'expérience menée il y a plus de 23 siècles entre Alexandrie et Syène.

20 participants - 3 heures

5

Les phases de la Lune

Charles-Henri Eyraud

Cet atelier aborde le thème des phases de la lune à partir d'une progression basée sur des observations successives journalières et un questionnement progressif comme on peut le faire à l'école primaire.

Suivant les souhaits des participants seront abordées diverses questions liées à la lune (mouvements, éclipses, marées, calendriers, logiciels permettant de préparer des observations, ressources en ligne ...)

20 participants - 3 heures

6

Construction de maquettes du système solaire

Emmanuel Di Folco

Cet atelier a pour but de faire réfléchir à différentes manières de représenter le système solaire avec une maquette selon les objectifs pédagogiques visés et de comprendre le lien entre la position apparente des planètes dans notre ciel et leur position réelle

20 participants - 3 heures

7

Construction d'une maquette Soleil-Terre-Lune

Noël Robichon

Cet atelier propose d'étudier, fabriquer et utiliser une maquette qui permet de reproduire qualitativement la plupart des phénomènes célestes liés aux positions relatives de la Terre, du Soleil et de la Lune (durée des jours et des nuits, phases de la Lune, saisons, éclipses...).

12 participants - 3 heures

8

L'astrolabe ou le ciel à portée de main

Hélène Merle

L'objectif de l'atelier est de présenter des activités que l'on peut conduire en classe avec l'astrolabe, un instrument qui simule par projection le mouvement des astres et témoigne de la richesse des sciences arabes. Après avoir fabriqué une maquette d'astrolabe, il s'agira de s'interroger sur cet instrument et de s'initier à quelques-unes de ses utilisations comme la détermination de l'heure ou la mesure d'une hauteur par visée.

20 participants - 3 heures

9

Le paysage céleste

Joël Le Bras, Gabriel Bernard et Aurélien Vernet

Cet atelier animé par des formateurs de Planète Science propose autour d'exemples concrets d'approcher de manière expérimentale plusieurs thématiques d'astronomie, notamment liées au ciel en tant que paysage (les cratères de la Lune, le Soleil, les anneaux de Saturne, les satellites de Jupiter, mais aussi les notions d'horizon, de points cardinaux de transparence etc.).

20 participants - 3 heures

10

Les astres à l'école maternelle

Mireille Hartmann

Une initiation à l'Astronomie est tout à fait possible avec de très jeunes enfants via l'approche pluridisciplinaire qui sera mise en œuvre dans cet atelier : observations in situ, expérimentations sur la lumière et l'ombre, simulations de trajectoires, utilisation de maquettes et de documents, activités d'arts plastiques sollicitant l'imaginaire. Soleil, Terre, Lune, planètes, comètes et étoiles seront notre fil conducteur.

20 participants - 3 heures

INTERVENANTS

Plénières

Alain Doressoundiram

Astronome à l'Observatoire de Paris, spécialiste des petits corps du système solaire et de l'observation infrarouge. Alain Doressoundiram est également responsable d'un instrument qui sera embarqué dans la future mission spatiale vers Mercure, Bepi Colombo. Il est particulièrement investi dans des tâches de vulgarisation et de diffusion de l'astronomie auprès des IUFM et des établissements scolaires. Il est co-auteur de l'ouvrage « Aux confins du système solaire » aux éditions Belin (2008).

Jean-Michel Rolando

Formateur à l'IUFM de Grenoble depuis de nombreuses années et plus particulièrement chargé de la formation initiale et continue des professeurs d'école, Jean-Michel Rolando est l'auteur d'un guide pédagogique intitulé « L'astronomie à l'école » paru en 2003 aux Editions Delagrave. Il a également contribué aux ouvrages 64 et 75 enquêtes pour comprendre le monde et 130 situations pour faire progresser les élèves publiés aux éditions Magnard en 2003, 2005 et 2007. Il collabore régulièrement aux activités de l'équipe *La main à la pâte*.

Atelier 1 - Véronique Hauguel, professeur de mathématiques est membre du CLEA. (Comité de Liaison Enseignants Astronomes)
Christian Larcher, professeur de physique est secrétaire du CLEA et responsable de la revue du CLEA « Les Cahiers Clairaut ».

Atelier 2 - David Wilgenbus, astrophysicien de formation, est membre de l'équipe *La main à la pâte*. Il coordonne plusieurs projets pédagogiques autour des sciences (Calendriers, miroirs du ciel et des cultures), de l'éducation à la santé (Vivre avec le Soleil) ou de l'éducation au développement durable (Le climat, ma planète... et moi!).

Hélène Gaillard, professeur des écoles et membre de l'équipe *La main à la pâte*, développe des activités scientifiques privilégiant une démarche d'investigation axée sur le questionnement et l'expérimentation. Elle est co-auteur du projet « Calendriers, miroirs du ciel et des cultures ».

Atelier 3 - Fabrice Krot, professeur des écoles, maître formateur, responsable de « La maison des sciences », centre pilote *La main à la pâte*.
Joëlle Fourcade, conseillère pédagogique départementale, chargée de l'enseignement des Sciences et de la Technologie à l'école primaire, à l'inspection académique des Hauts-de-Seine.

Atelier 4 - Elvina Le Mauff-Mahe, professeur des écoles dans le Gers est astronome amateur et membre de l'Association Européenne pour l'Éducation en Astronomie (EAAE).

Atelier 5 - Charles-Henri Eyraud, chargé d'études à l'Institut National de Recherche Pédagogique dans l'équipe ACCES, est également membre du Comité de Liaison Enseignant Astronomes.

Atelier 6 - Emmanuel Di Folco, astronome à l'Observatoire de Paris-Meudon, participe aux activités de formation des maîtres de l'Observatoire.

Atelier 7 - Noël Robichon, astronome à l'Observatoire de Paris-Meudon et responsable de la formation des maîtres au sein de cet établissement.

Atelier 8 - Hélène Merle, formatrice à l'IUFM de Montpellier, a effectué de nombreuses recherches en didactique de l'astronomie à l'école élémentaire.

Atelier 9 - Joël Le Bras, Gabriel Bernard et Aurélien Vernet sont tous trois formateurs en astronomie et animateurs au sein du réseau Planète Sciences.

Atelier 10 - Mireille Hartmann, enseignante d'école maternelle à la retraite, a eu l'occasion d'initier ses élèves à l'Astronomie pendant une vingtaine d'années. Associée à l'opération *La main à la pâte* depuis 1996, elle a publié plusieurs ouvrages sur la pédagogie des sciences dont certains portent sur l'astronomie.

ACCUEIL COLLOQUE Amphithéâtre du LAM



Activités envisagées la veille à 19h00 (mardi) (Nombre de places limité à 50)

**A l'église N.D. de l'Assomption de Meudon - Bellevue
36 bis av Gén Galliéni - 92190 MEUDON**

L'harmonie des sphères par Dominique Proust (chercheur à l'Observatoire de Paris-Meudon)

Le ciel a inspiré de nombreux compositeurs et nombreux sont les astronomes musiciens. C'est l'harmonie, celle du monde comme celle de la musique, qui préside à ce rapprochement magnifiquement illustré dans cette soirée en l'église de Meudon.

- Fantaisie de Charles Racquet (1598?-1664). Composée à la demande du Père Marin Mersenne (1588-1648) pour la publication en 1636 de son "Harmonie Universelle".

- Hymne Naturalis Concordia vocum cum Planetis. Anonyme du XIIème Siècle (Brigitte-Maria Presty, chant).

- Dialogo de Vicenze Galilei (1520-1591). Père de l'astronome Galileo Galilei.

Avec le soutien de



<www.lamap.fr/colloque09>

Un colloque organisé par



Enseigner l'astronomie à l'école



Mercredi 07 octobre 2009

**Observatoire de Paris – site de Meudon
5, Place Jules Jansen – 92195 Meudon**

L'année 2009 a été déclarée Année mondiale de l'astronomie par l'UNESCO, et constitue ainsi une occasion exceptionnelle de mieux connaître cette science et ses découvertes. Elle offre mille champs d'exploration aux élèves de l'école maternelle et élémentaire, surtout si se renforcent les liens entre les communautés scientifique, enseignante et associative.

Forte de l'action et de la réflexion qu'elle mène depuis de longues années dans le domaine de l'enseignement des sciences, *La main à la pâte* consacrera le 07 octobre 2009 un colloque au thème de l'astronomie.

Cette rencontre de chercheurs et de praticiens permettra de mettre l'accent sur la place de l'observation, l'expérimentation et la modélisation dans l'enseignement de l'astronomie, ainsi que sur les liens étroits que cet enseignement entretient avec l'histoire des sciences et des cultures, la géographie, les mathématiques, etc.