

## Action de développement professionnel les 9 février et 06 avril 2023

Les éclipses de la lune et du soleil, les marées quotidiennes sont des phénomènes qui résultent des mouvements interdépendants du soleil, de la terre et de la lune.

Cette action propose aux participants de mieux comprendre les interactions qui unissent la Terre et son satellite. L'observation rigoureuse, l'élaboration d'un modèle et son application expérimentale sont les étapes clés d'un raisonnement scientifique. Elles se complètent de la visite d'un planétarium et d'une aide à la transposition en classe.

## Programme

- **Date : 9 février 2023 = changement à cause de l'annulation**

9h00 - 09h15	<b><u>Accueil à l'Observatoire de Lille</u></b> <i>Emeline Bracq</i> Présentation de l'action et de son déroulement Formalités administratives Présentation du réseau LAMAP
9h15 - 10h30	<b><u>Mise en situation d'investigation : Phase de Terre, Phase de Lune</u></b> <i>Emeline Bracq</i>
10h30-12h00	<b><u>Eclairage Scientifique</u></b> <i>Alain Vienne</i>
12h00 - 13h30	<b><u>Pause déjeuner</u></b> : possibilité de manger sur place ou dans le jardin botanique en face de l'observatoire, prévoir son repas froid
13h30 - 14h30	<b><u>Visite de la Coupole : histoire et fonctionnement</u></b> <i>Stéphane Kindt</i>
14h30- 15h15	<b><u>Transposition pédagogique</u></b> <i>Hervé Bodet et Emeline Bracq</i>
15h15 - 16h45	<b><u>Conférence : L'Histoire de l'astronomie</u></b> <i>Cédric Jamet</i>
16h45 - 17h00	<b><u>Bilan de la journée, point sur la J2</u></b>
À partir de 18h  <i>Pour ceux qui le souhaitent...</i>	<b><u>BONUS !</u></b>  <b>Soirée d'observation nocturne à l'Observatoire de Lille par l'association "La main dans les étoiles"</b>  <i>Alain Vienne et Stéphane Kindt</i>

● 06 avril 2023

9h00 - 09h15	<b><u>Accueil au Palais de L'Univers et des Sciences</u></b> Formalités administratives <i>Emeline Bracq</i>
9h15-10h00	<b><u>Les recherches actuelles au CNES</u></b> <i>Olivier Lamarle</i> <b><u>Les ressources pédagogiques du CNES</u></b> <i>Angélique Gaudel</i>
10h00 - 12h00	<b><u>En 2 groupes :</u></b> <b><u>Atelier Observatoire : Carte au trésor céleste</u></b> <i>David Pinte</i> <b><u>Présentation des logiciels de simulation astronomique</u></b> <i>par Stéphane Kindt</i>
12h00 - 13h30	<b><u>Pause déjeuner</u></b> ( <i>sur place avec un pique-nique, ou à l'extérieur pour ceux qui le souhaitent</i> ) Observation du soleil si le temps le permet
13h30 - 15h00	<b><u>Mathissime</u></b> <i>David Pinte</i> <i>Questionnaire de satisfaction</i>
15h15 - 16h45	<b><u>Séance de Planétarium : Nous sommes des étoiles</u></b> <i>David Pinte</i>
16h45 - 17h00	<b><u>Bilan de l'action, questionnaires de satisfaction, perspectives,</u></b> <i>Emeline Bracq et équipe de formateurs</i>

## Intervenants



**Emeline Bracq** est professeur des écoles depuis plus de 15 ans et travaille pour la Mission Départementale Sciences afin de mettre en oeuvre des projets dans les classes de la PS au CM2. Elle est scientifique de formation et possède un diplôme d'Ingénieur-maître en Géosciences Appliquées. Elle a étudié à l'Université de Toulouse et a intégré l'équipe de la Maison pour la Science du Nord-Pas-de-Calais en tant qu'Ingénieure de formation.



**Alain Vienne** est professeur d'Astronomie à l'observatoire de Lille (Université de Lille), son laboratoire est l'Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Ephémérides. Sa recherche s'inscrit dans le domaine de la dynamique des systèmes gravitationnels et de la planétologie dynamique. Son programme s'étend de la dynamique des satellites de planètes à la dynamique à long terme des comètes et astéroïdes géo croiseur.



**Hervé Bodet** est professeur de Sciences Physiques au collège Professeur Albert Debeyre de Marquette-Lez-Lille.



**Stéphane Kindt** est professeur de Mathématiques au lycée C. Desmoulins (Le Cateau-Cambrésis) et membre de l'association "La main dans les étoiles" dont le but est de permettre aux élèves et à leurs professeurs de visiter l'observatoire de Lille et d'utiliser la lunette qui y est installée.



**Cédric Jamet** est maître de conférences en physique à l'Université du Littoral-Côte d'Opale et au Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences depuis septembre 2006. Sa thématique de recherche concerne l'étude de la variabilité de la couleur de l'océan à l'aide de mesures in-situ et satellitales. La couleur de l'océan est l'étude de la propagation de la lumière dans les eaux marines. Elle permet d'accéder à des informations sur la concentration et la taille du phytoplancton mais aussi à d'autres paramètres biogéochimiques. Il s'occupe, plus personnellement, à développer des méthodes de traitement des données satellitales et des algorithmes permettant d'estimer des paramètres bio-optiques et biogéochimiques.

**David Pinte** est médiateur scientifique au planétarium du Palais de L'Univers de Cappelle-La-Grande.



**Olivier Lamarle**, responsable de programme « Sciences de l'Univers » au CNES, coordonne une équipe d'experts chargée de proposer les nouveaux projets spatiaux à démarrer dans le domaine de l'astrophysique, des lois fondamentales de la physique, de l'étude du Soleil et du système solaire, et de l'exobiologie. Les projets spatiaux scientifiques relevant tous de coopérations internationales, il assure la coordination avec les organismes de recherche concernés (CNRS, CEA, Universités) ainsi qu'avec les autres agences spatiales pour organiser et démarrer les projets retenus. Il représente notamment la France au Science Programme Committee de l'Agence Spatiale Européenne (ESA), en charge du pilotage du programme scientifique de l'ESA.

## Pour aller plus loin



### **Astronomie et astrophysique : cinq grandes idées pour explorer et comprendre l'Univers**

Seguin et Villeneuve

Un livre scientifique sans trop de formules pour comprendre les phénomènes astronomiques. Pour les amateurs et les personnes initiées.



**"Calendriers, miroirs du ciel et des cultures"** est un projet destiné aux classes de CE2, CM1 et CM2, conçu par la Fondation "La main à la pâte" à l'occasion de l'année mondiale de l'astronomie. A travers le thème fédérateur des calendriers, les élèves étudient la mesure du temps et son histoire dans les sociétés d'hier ou d'aujourd'hui. <http://www.fondation-lamap.org/fr/calendriers>

### **Ciel et Terre David**

Wilgenbus et Frédéric Pérez, éditions SED, 2013



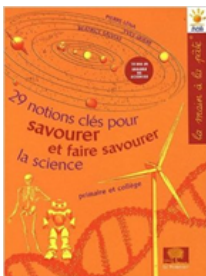
Cette mallette contient un guide pédagogique et du matériel expérimental pour mener des travaux en astronomie et en géologie (en particulier volcans et séismes) à l'école primaire.



### **Pourquoi la Terre tourne-t-elle ?**

Emmanuel Di Folco, éditions le Pommier, 2006

Pourquoi la Terre tourne-t-elle ? Quels mouvements notre planète effectue-t-elle dans l'espace ? Pouvons-nous les mettre en évidence ? Quelles sont leurs conséquences ? Quel " moteur " entretient ces mouvements ? Quand et comment la Terre a-t-elle commencé de tourner ? Tournera-t-elle toujours ?



### **29 notions clés pour savourer et faire savourer la science : primaire et collège**

Pierre Léna, Yves Quéré et Béatrice Salviat, Editions Le Pommier, 2009 (496 pages)

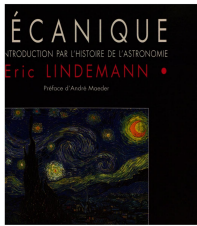
Cet ouvrage, qui reprend le meilleur des « Graines de sciences », fête les dix ans de la collection. Fruit d'une rencontre entre des scientifiques et des enseignants, désireux de partager savoir et expérience, il est précisément conçu pour vous permettre d'acquérir ou d'approfondir une culture scientifique, si précieuse pour appréhender le monde qui nous entoure... et pour l'expliquer ! Du Soleil à la cellule, du cycle de l'eau aux énergies renouvelables, de l'origine de l'homme au nano monde, les 29 notions réunies dans ce volume constituent le bagage indispensable pour pérégriner, avec les enfants, en sciences de la Terre et en sciences du vivant, et ce, de la maternelle au collège. On les retrouve d'ailleurs dans le Socle commun de connaissances et de compétences, qui définit ce que l'école puis le collège doivent, en France, s'imposer de transmettre à tous les enfants.



### **L'astronomie, un jeu d'enfant ?**

Mireille Hartmann, éditions le Pommier, 1999

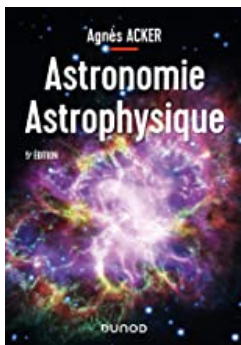
À un moment où se manifeste plus particulièrement le besoin de développer l'enseignement des sciences à l'école, ce petit ouvrage, qui traite du Soleil, de la Terre et de la Lune, fourmille d'idées faciles à réaliser et... qui ont fait leurs preuves. Il offre aussi les connaissances théoriques minimum requises pour éviter de se faire coller par les questions si judicieuses de nos chères têtes blondes... C'est un guide à la fois gai et nécessaire, jamais prétentieux ni laborieux, destiné autant aux enseignants qu'aux parents et aux éducateurs.



## Mécanique : une introduction par l'histoire de l'astronomie

E. Lindemann, édition De Boeck

La physique, c'est des formules ! La physique, on n'y comprend rien ! Cet ouvrage montre que, contrairement à ces préjugés et comme le prétend Einstein, " la plupart des idées fondamentales de la science sont essentiellement simples et peuvent en général être exprimées dans le langage que tout le monde comprend ". A condition d'abandonner une grande dose de formalisme, il est possible de situer la physique à la place qui est la sienne dans la culture et de l'enseigner à des non-scientifiques avec succès. L'histoire des images du monde, ces représentations que, de tout temps, l'homme s'est faites de l'Univers, constitue une excellente façon d'aborder les concepts fondamentaux de la mécanique. A partir des mouvements célestes que l'on peut observer à l'œil nu, l'ouvrage décrit ainsi les principaux modèles d'Univers conçus dès l'Antiquité et l'influence qu'ils pouvaient exercer sur la compréhension de phénomènes simples et banals comme la chute des corps. En citant les savants aussi bien que les poètes, ce manuel raconte les péripéties et les hommes qui ont fait naître la féconde mécanique newtonienne. Il évoque ensuite les idées-forces des théories de la relativité, ces bases modernes des cosmologies d'aujourd'hui qui décrivent la structure et l'histoire de l'Univers.



## Astronomie, Astrophysique, Introduction

Agnès Acker, édition DUNOD

Cet ouvrage aborde les lois fondamentales qui régissent les états de la matière dans l'Univers, les formes d'énergies et les propriétés des rayonnements émis. Ces lois permettent de connaître l'architecture de l'Univers, les mouvements des astres, les caractéristiques physiques et l'évolution dans le temps des planètes, du Soleil, des étoiles, des galaxies, de l'Univers dans son ensemble. Les avancées technologiques ayant permis d'affiner l'observation du ciel sont également abordées. Cette " introduction à l'astronomie " est tirée des cours donnés par l'auteur à l'université de Strasbourg I, qui sont ici complétés et largement mis à jour à partir des observations les plus récentes (ESO, HST, sondes spatiales). Les termes et calculs utilisés sont simples ; les données numériques sont tirées de sources récentes et fiables. Cet ouvrage s'adresse aux étudiants intéressés par l'astronomie, ainsi qu'aux enseignants, et à tous les amateurs passionnés d'astronomie. Ils trouveront dans cette quatrième édition la documentation nécessaire pour mieux connaître le ciel, observer les phénomènes et comprendre les mécanismes.



## Histoire de l'astronomie ancienne et classique

Jean-Pierre Verdet, édition PUF





### Une histoire de l'astronomie

Marie-Christine de La Souchère, édition ELLIPSES

**Des premières observations**, qui préludent à son apparition, à **la conquête de l'espace**, qui en est le prolongement naturel, l'astronomie est la plus ancienne des sciences de la nature et le reflet de la **grande aventure de la pensée humaine**.

Le présent ouvrage s'adresse à toute personne désireuse de se forger ou de compléter une culture scientifique dans un domaine toujours d'actualité, quelle que soit sa formation de base. Le texte, riche en **anecdotes et abondamment illustré**, complété par de **nombreux encadrés**, est d'un **accès facile**. Les notions-clés sont introduites progressivement, sans formalisme susceptible de dérouter le lecteur.

## Autres ressources téléchargeables, CNES / ESA / ESERO France



### Moon Camp challenge

Un projet et des ressources pour concevoir une base lunaire en 3D

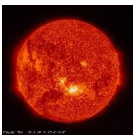
<https://esero.fr/projets/moon-camp/>  
<https://esero.fr/ressources/?projet%5B0%5D=80>



### Rendez-vous avec la Lune

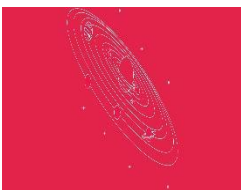
50 ans après Apollo 11, la Lune reste encore à explorer. Que nous cache encore notre satellite ?

<https://enseignants-mediateurs.cnes.fr/fr/ressources/rendez-vous-avec-la-lune>



### Dossier de vulgarisation sur le Soleil

<https://cnes.fr/fr/le-soleil>



### Découvrir le système solaire avec PAXI

Notre système solaire se compose du Soleil, de huit planètes et de nombreux corps plus petits appelés astéroïdes et comètes. Ce projet de recherche amusant et créatif permet aux enfants de découvrir nos plus proches voisins dans l'espace et de développer leurs compétences en communication en partageant leur travail avec la classe.

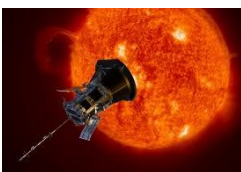
[http://www.esa.int/Education/Teach\\_with\\_Rosetta/Our\\_Solar\\_System\\_Journey\\_to\\_other\\_celestial\\_objects\\_Teach\\_with\\_space\\_PR01](http://www.esa.int/Education/Teach_with_Rosetta/Our_Solar_System_Journey_to_other_celestial_objects_Teach_with_space_PR01)



### Exposition Système solaire

Une série de 12 panneaux d'exposition présentant les différentes planètes et autres corps de notre Système solaire et une série de 4 panneaux d'exposition complémentaires apportant des informations plus scientifiques et techniques sur quelques missions spatiales

<https://enseignants-mediateurs.cnes.fr/fr/enseignants-et-mediateurs/ressources/expositions>



### Solar Orbiter

Solar Orbiter, mission de l'ESA, partira de Cap Canaveral le 10/02/2020, destination le Soleil. Parker Solar Probe, mission de la NASA a elle décollé en 2018 et a déjà effectué quatre des 24 passages planifiés autour de notre étoile. Ici elle-même s'y était brûlé les ailes mais Solar Orbiter et Parker Solar Probe ont leur bouclier thermique ! Complémentaires, les deux sondes spatiales vont nous fournir des observations inédites du Soleil.

<https://solar-orbiter.cnes.fr/fr/solar-orbiter-vs-parker-solar-probe-2-missions-1-objectif>



## En vacances dans le système solaire

Et si vous pouviez partir en vacances dans le Système solaire, où iriez-vous ? Sur laquelle des 8 planètes ? Mars, Vénus ou encore Jupiter ? En croisière autour du Soleil ? Monsieur et Madame, eux, sont bien décidés à concrétiser leur rêve de toujours avec un séjour touristique dans notre Système solaire. Mais ils sont pour l'heure bien indécis sur la destination. Alors, ils font un petit tour d'horizon pour savoir où aller dans cette immensité qui s'étire sur 15 milliards de kilomètres. Prêts pour le voyage ?

<https://enseignants-mediateurs.cnes.fr/fr/enseignants-et-mediateurs/ressources/connaitre-notre-systeme-solaire>

## Informations pratiques

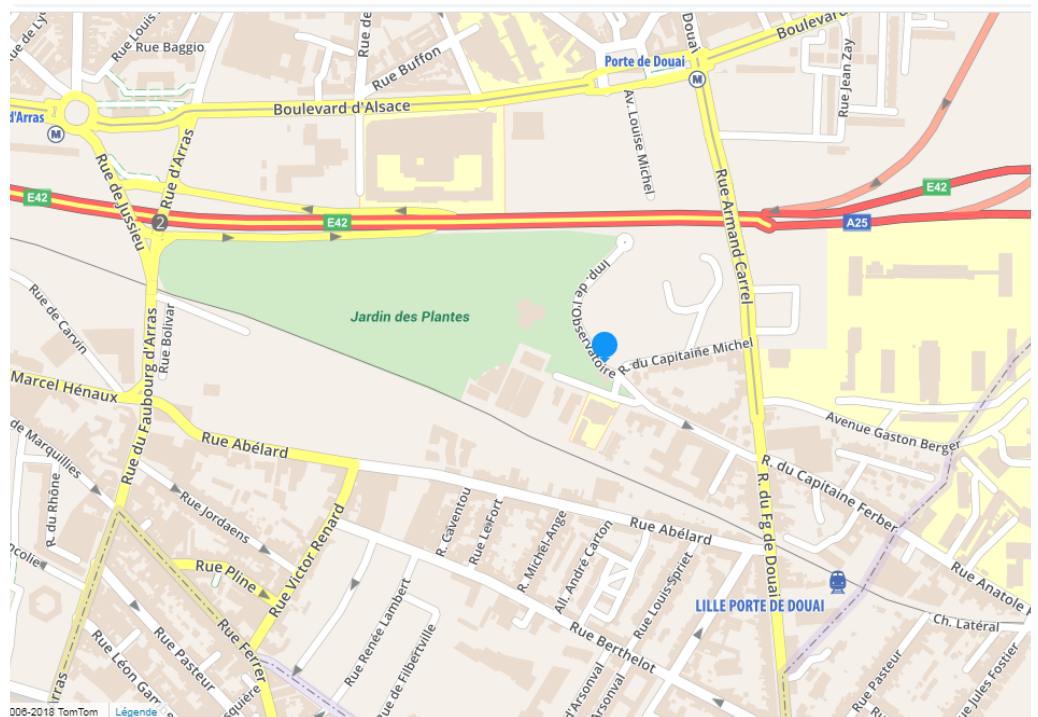
- Dates, horaires et lieu de l'action

Le 9 février 2023

de 9h à 17h

Lieu de l'action :

Observatoire de Lille, 1  
impasse de l'observatoire,  
59000 Lille



Le 06 avril 2023

de 9h à 17h

Lieu de l'action : Palais de l'Univers, rue du planétarium, 59180 Cappelle-La-Grande



- **Repas:**

Le 9 février : possibilité de manger sur place ou dans le jardin botanique en face de l'observatoire, prévoir son repas froid

Le 06 avril : Possibilité de pique-niquer sur place , prévoir son repas froid

- **Matériel à prévoir par les participants**

- ⇒ Un ordinateur portable (si possible : principalement pour la 2ème journée)
- ⇒ Logiciels de simulation astronomique : Célestia et Stellarium, à télécharger en amont
- ⇒ **Amener votre éco-cup et votre (ou vos) boisson(s) individuelle(s)**

- **Contacts**

Pour les aspects pratiques et administratifs n'hésitez pas à contacter :

Emeline Bracq, [emeline.bracq@maisons-pour-la-science.org](mailto:emeline.bracq@maisons-pour-la-science.org)

## Partenaires

---

