

fête de la Science 30 ans

PROGRAMME

« SCIENCES DANS LES CLASSES »

Fête de la Science

Alpes-de-Haute-Provence

Coordination départementale :

Centre d'Astronomie de Saint Michel l'Observatoire– Romuald Coutenceau

rcoutenceau@centre-astro.fr – 04 92 76 69 69

fetedelascience.fr

#FDS2021



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

Liberté
Égalité
Fraternité

RÉGION
SUD

PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR

les petits
débrouillards

Coordination régionale Provence-Alpes-Côte d'Azur :

Association Les Petits Débrouillards PACA

51 avenue de Frais Vallon Bat A - 13013 Marseille

fetedelascience@recherche.gouv.fr

06 21 64 79 84

Sciences dans les classes

L'académie d'Aix-Marseille et la coordination régionale de la Fête de la science vous proposent de participer à sa prochaine édition, qui aura lieu du **1er au 11 octobre 2021** en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

« Sciences dans les classes » est une opération s'inscrivant dans la programmation de la Fête de la Science, permettant aux chercheurs d'intervenir auprès des élèves de primaire, collège et/ou lycée de la région, au sein des établissements.

L'inscription à l'opération se fera jusqu'au 18 septembre, le formulaire d'inscription sera communiqué avec le programme départemental à la rentrée.

Les villes où les chercheurs peuvent se déplacer, leur(s) date(s) de disponibilité(s) ainsi que le niveau des élèves à qui peut s'adresser l'intervention sont indiqués pour chaque proposition.

Sommaire des interventions proposées

Action régionale (en ligne)	4
Rendre visible l'invisible, la journée des 2 observatoires	4
Alpes de Haute Provence (04).....	5
En duplex du chantier et du labo... ..	5
Potentiel médical des cellules souches embryonnaires.....	5
Apprentissage et raisonnement automatisé.....	6
Petites manip autour de l'énergie	6
Histoire de l'Energie Nucléaire, une collection de timbre	6
La radioactivité c'est quoi ? (physique et impact sur l'homme et l'environnement).....	7
L'énergie nucléaire : son principe et le fonctionnement d'un réacteur	7
Les formes de l'énergie et les ordres de grandeur.....	8
Les formes de l'énergie et les ordres de grandeur.....	8
Extended Reality - Utilisation des Technologies Immersives pour la recherche sur la Fusion Nucléaire	8
Les exoplanètes	9
Le métier de chercheur en accident nucléaire.....	10
« Le prime focus spectrograph : un nouvel instrument destiné à un grand télescope au sol »	10
Comment les plantes résistent-elles au manque d'eau ?	10
Energies et Climat.....	11
Cristaux et silicium dans les panneaux solaires photovoltaïques	11
La production d'électricité par l'énergie nucléaire	11
Physique Théorique.....	12
Le "Paradoxe de Fermi" ou "Sommes nous seuls dans l'univers ?"	12
Atelier de l'énergie	13

Action régionale (en ligne)

Rendre visible l'invisible, la journée des 2 observatoires

Thématique : Sciences de l'univers

Descriptif : L'IPhU offre un environnement scientifique collaboratif de recherche et formation de tout premier plan, à très forte attractivité et rayonnement internationaux, dédié à la Physique de l'Univers et aux technologies associées, de l'infiniment petit de la physique des particules à l'infiniment grand de la cosmologie en passant par l'astrophysique de haute énergie. Son objectif est de répondre aux questions phares du domaine qui défient jusqu'à notre imagination : quelles lois fondamentales régissent l'Univers ? De quoi est-il fait ? Comment s'est-il formé et évolue-t-il ? Comprenons-nous l'Univers dans ses états extrêmes ?

Visioconférences en direct de l'Observatoire de Haute Provence et de l'Observatoire du Pic du Midi.

Laboratoire/structure : IPhU

Organisme de tutelle : AMU, CNRS

Ville(s) : Tout le département

Niveau des élèves : Collège, Lycée

Date : lundi 11 octobre, des visioconférences de 10h à 12h, de 14h à 16h et de 20h à 22h.

Alpes de Haute Provence (04)

Interventions proposées (maximum 3 vœux) :

En duplex du chantier et du labo...

Thématique : Sciences humaines et sociales

Descriptif : Par l'intermédiaire d'un archéologue présent dans une classe, au moyen d'un outil de visio et d'une connexion internet, une enquête est menée autour d'un fait archéologique, on y répond notamment en contactant les spécialistes sur leurs lieux de travail pour les questionner en direct (peut être plus long qu'1 heure).

Intervenant : Catherine Barra, Archéologue chargée d'étude et d'opérations

Laboratoire/structure : Institut National de Recherches Archéologiques Préventives

Organisme de tutelle : MCC, MESRI

Ville(s) : Tout le département

Niveau des élèves : Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Merci de contacter Catherine Barra pour davantage d'informations : catherinebarra.inrap@gmail.com ; +33 4 42 54 44 53

Potentiel médical des cellules souches embryonnaires

Thématique : Science de la Vie et de la Santé

Descriptif : Dans un premier temps, les fondamentaux de la biologie des cellules souches embryonnaires sont abordés : i) qu'est-ce qu'une cellule souche?, ii) l'origine des cellules souches embryonnaires, iii) les cellules pluripotentes et les cellules iPS. Dans un deuxième temps, des exemples d'applications sont exposés, notamment dans les applications de ces recherches sur les maladies génétiques rares.

Durant l'intervention, les élèves sont amenés à réfléchir sur les interrogations éthiques que ces cellules soulèvent.

Intervenant : Bernard Binetruy, Directeur de Recherche

Laboratoire/structure : Inserm

Ville(s) : Tout le département

Niveau des élèves : Lycée

Dates de disponibilité : Lundi 4 (matin et après-midi), mardi 5 (matin et après-midi), mercredi 6 (matin et après-midi) et jeudi 7 (matin et après-midi) octobre

Apprentissage et raisonnement automatisé

Thématique : Sciences numériques

Descriptif : Présentation des principes de l'apprentissage et du raisonnement logique.

Intervenant : Eric Chojnacki, Ingénieur

Laboratoire/structure : *Institut de Radioprotection et Sûreté Nucléaire*

Ville(s) : Manosque, Dignes

Niveau des élèves : Lycée

Dates de disponibilité : Vendredi 1^{er} (après-midi), lundi 4 (après-midi), mardi 5 (matin, après-midi), mercredi 6 (matin, après-midi), jeudi 7 (matin, après-midi), et vendredi 8 (après-midi) octobre

Petites manips autour de l'énergie

Thématique : Sciences de l'environnement

Descriptif : L'intervention a pour objectif de présenter l'énergie, notamment électrique, mécanique, thermique, lumineuse, le rayonnement ou la radioactivité...

La présentation est faite à l'aide d'objets de la vie courante (moteur électrique, pompe... : transformation d'une lumière violette en lumière verte, transformation de l'énergie lumineuse en électricité...) qu'on démonte et remonte et qu'on fait fonctionner devant le public. Durant les manipulations, on explique pourquoi et comment ça marche.

Pendant la manipulation des objets, les élèves sont sollicités en permanence, ils sont invités à poser des questions. L'objectif est qu'il y ait un maximum d'échanges entre les présentateurs et les élèves.

Intervenant : Guy-Marie Gautier, Ingénieur

Laboratoire/structure : *Société Française d'Energie Nucléaire (Sfen)*

Ville(s) : Manosque

Niveau des élèves : Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Vendredi 1^{er} (matin, après-midi), lundi 4 (matin, après-midi), mardi 5 (matin, après-midi), mercredi 6 (matin, après-midi), jeudi 7 (matin, après-midi) et vendredi 8 (matin, après-midi) octobre

Histoire de l'Energie Nucléaire, une collection de timbre

Thématique : Sciences de l'ingénieur

Descriptif : Présentation de l'histoire du nucléaire au travers d'une collection de timbres (présentation ludique et décalée, transverse, à la fois historique et scientifique)

Intervenant : Yves Margerit, Ingénieur Chercheur, comité d'action Sfen Provence

Laboratoire/structure : *Société Française de l'énergie Nucléaire (Sfen)*

Ville(s) : Tout le département

Niveau des élèves: Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Vendredi 1^{er} (matin, après-midi), lundi 4 (matin, après-midi), mardi 5 (matin, après-midi), mercredi 6 (matin, après-midi), jeudi 7 (matin, après-midi) et vendredi 8 (matin, après-midi) octobre

La radioactivité c'est quoi ? (physique et impact sur l'homme et l'environnement)

Thématique : Sciences de l'environnement

Descriptif : Présentation de la radioactivité, phénomène physique, impact sur l'homme et l'environnement. Présentation illustrée de quelques manipulations de mesures sur des éléments naturels. (NB : Pas de manipulation par les élèves)

Intervenant : Yves Margerit, Ingénieur chercheur

Laboratoire/structure : Société Française de l'Energie Nucléaire (Sfen)

Ville(s) : Tout le département

Niveau des élèves: Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Vendredi 1^{er} (matin, après-midi), lundi 4 (matin, après-midi), mardi 5 (matin, après-midi), mercredi 6 (matin, après-midi), jeudi 7 (matin, après-midi) et vendredi 8 (matin, après-midi) octobre

L'énergie nucléaire : son principe et le fonctionnement d'un réacteur

Thématique : Sciences de l'ingénieur

Descriptif : L'intervention a pour objectif d'expliquer ce qu'est l'énergie nucléaire et les grandes lignes de fonctionnement d'un réacteur pour produire de l'électricité.

La présentation est faite à l'aide d'un diaporama et d'une maquette démontable d'un réacteur nucléaire.

Au cours la présentation, les élèves sont sollicités en permanence, ils sont invités à poser des questions. L'objectif est qu'il y ait un maximum d'échanges entre les présentateurs et les élèves.

Intervenant : Guy-Marie Gautier, Ingénieur

Laboratoire/structure : Société Française d'Energie Nucléaire (Sfen)

Ville(s) : Manosque

Niveau des élèves: Lycée

Dates de disponibilité : Vendredi 1^{er} (matin, après-midi), lundi 4 (matin, après-midi), mardi 5 (matin, après-midi), mercredi 6 (matin, après-midi), jeudi 7 (matin, après-midi) et vendredi 8 (matin, après-midi) octobre

Les formes de l'énergie et les ordres de grandeur

Thématique : Sciences de l'ingénieur

Descriptif : Ces interventions se font sur la forme d' échanges, présentations interactives et ludiques adaptées à des élèves de classes primaires CE2-CM2, de Collèges et de Lycées.

Intervenant : Alain Michel, Ingénieur et Projet RETE

Laboratoire/structure : *Société Française Energie Nucléaire (Sfen)*

Ville(s) : Manosque

Niveau des élèves : Ecole primaire, Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Mardi 5 octobre (matin, après-midi), jeudi 7 (matin, après-midi) octobre

Les formes de l'énergie et les ordres de grandeur

Thématique : Sciences de l'environnement

Descriptif : Présentation des sources d'énergie, historique, ordres de grandeur, transition énergétique.

Intervenant : Patrick Michaille, Président

Laboratoire/structure : *Société française d'énergie nucléaire (Sfen)*

Ville(s) : Manosque

Niveau des élèves : Ecole primaire, Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Mercredi 6 (matin, après-midi), jeudi 7 (matin, après-midi) et vendredi 8 (matin, après-midi) octobre

Extended Reality - Utilisation des Technologies Immersives pour la recherche sur la Fusion Nucléaire

Thématique : Sciences de l'ingénieur

Descriptif : Présentation de la Fusion nucléaire, des technologies immersives.

Intervenant : Stephane Gazzoti, Ingénieur Chercheur

Laboratoire/structure : *Institut de recherche sur la fusion par confinement magnétique - IRFM*

Organisme de tutelle : CEA

Ville(s) : Manosque, Digne, Château Arnoux - Saint Auban (ancien élève du collège Camille Raymond et Lycée Pierres Gilles de Genes)

Niveau des élèves : Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Lundi 4 (matin, après-midi), mardi 5 (matin), mercredi 6 (matin, après-midi), jeudi 7 (matin, après-midi) et vendredi 8 (matin, après-midi) octobre

Les exoplanètes

Thématique : Science de la Terre et de l'Univers

Descriptif : Présentation adaptée au niveau des élèves, en partant du Système solaire pour aller vers les exoplanètes, dont la première a été découverte à l'Observatoire de Haute-Provence.

Intervenant : Guillaume Hébrard, Directeur de recherche

Laboratoire/structure : *Institut d'astrophysique de Paris - IAP*

Organisme de tutelle : *CNRS*

Ville(s) : Manosque, Digne

Niveau des élèves : Ecole primaire, Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Mercredi 6 (matin, après-midi), jeudi 7 (matin, après-midi) et vendredi 8 (matin, après-midi) octobre

Le métier de chercheur en accident nucléaire

Thématique : Sciences du Nucléaire

Descriptif : Présentation de mon cursus et de mon métier puis de l'environnement du nucléaire et des accidents graves - rôle de mon institut (l'IRSN).

Intervenant : Olivia Leroy, chercheur

Laboratoire/structure : Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

Ville(s) : Manosque, Sainte Tulle (04220)

Niveau des élèves : Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Vendredi 8 (matin, après-midi) octobre

« Le prime focus spectrograph : un nouvel instrument destiné à un grand télescope au sol »

Thématique : Sciences de l'ingénieur

Descriptif : Instrumentation en astrophysique, principes physiques, projet scientifique, etc...

Intervenant : Romain Lhoussaine, Ingénieur d'étude

Laboratoire/structure : Laboratoire d'astrophysique de Marseille - LAM

Organisme de tutelle : AMU, CNES, CNRS

Villes : Tout le département

Niveau des élèves : Ecole primaire, Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Vendredi 1^{er} (matin, après-midi), lundi 4 (matin, après-midi), mardi 5 (matin, après-midi), mercredi 6 (matin, après-midi), jeudi 7 (matin, après-midi) et vendredi 8 (matin, après-midi) octobre

Comment les plantes résistent-elles au manque d'eau ?

Thématique : Sciences de l'environnement

Descriptif : Exposé comprenant une présentation brève des plantes, de leur importance pour la vie sur Terre, et ensuite des différentes stratégies qu'elles mettent en place pour tolérer le manque d'eau. Exposé interactif avec questions aux élèves pour les faire participer.

Intervenant : Pascal Rey, Chercheur

Laboratoire/structure : CEA

Organisme de tutelle : MESRI

Ville(s) : Manosque, Digne

Niveau des élèves : Ecole primaire, Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Vendredi 1^{er} (matin, après-midi), lundi 4 (matin, après-midi), mardi 5 (matin, après-midi), mercredi 6 (matin, après-midi), jeudi 7 (matin, après-midi) et vendredi 8 (matin, après-midi) octobre

Energies et Climat

Thématique : Transverse

Descriptif : Cette conférence présente les enjeux de l'énergie pour l'humanité et pour l'environnement et esquisse les solutions d'un mix énergétique raisonné.

Intervenant : Guy Willermoz, Responsable CSTI

Laboratoire/structure : CEA Cadarache

Organisme de tutelle : MESRI

Ville(s) : Manosque

Niveau des élèves : Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Vendredi 1^{er} (matin, après-midi), lundi 4 (matin, après-midi), mercredi 6 (après-midi), et vendredi 8 (matin, après-midi) octobre

Cristaux et silicium dans les panneaux solaires photovoltaïques

Thématique : Sciences exactes

Descriptif : Cristaux, influence de la structure cristalline sur les propriétés, un contexte et l'application du silicium aux panneaux solaires photovoltaïques, un procédé industriel et son étude en recherche: la solidification, notre méthode en recherche pour étudier le silicium et sa solidification.

Intervenant : Nathalie Mangelinck-Noël, Chercheuse CNRS

Laboratoire/structure : Institut Matériaux Microélectronique et Nanosciences de Provence

Organisme de tutelle : AMU, CNRS, Université de Toulon

Villes : Manosque

Niveau des élèves : Ecole primaire, Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Vendredi 1^{er} (matin), lundi 4 (matin), mardi 5 (matin), mercredi 6 (matin) et jeudi 7 (matin) octobre

La production d'électricité par l'énergie nucléaire

Thématique : Sciences de l'ingénieur

Descriptif : Description simplifiée de la fission nucléaire, fonctionnement d'une centrale (française), avantages et bénéfices de l'énergie nucléaire, risques et problèmes environnementaux liés à son exploitation.

Intervenant : Hugo Laffolley, Doctorant

Laboratoire/structure : CEA

Organisme de tutelle : MESRI

Ville(s) : Manosque

Niveau des élèves : Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Lundi 4 (matin, après-midi), mardi 5 (matin, après-midi), mercredi 6 (matin, après-midi), jeudi 7 (matin, après-midi) et vendredi 8 (matin, après-midi) octobre

Physique Théorique

Thématique : Sciences exactes

Descriptif : Je peux décrire l'approche Mathématique de la Physique, de la Mécanique Quantique, de l'Espace-Temps, des Mouvements Chaotiques & Ordonnés, de la Physique des Plasmas. (Comme pour ITER). Ainsi que du métier de la recherche.

Intervenant : Michel Vittot, Chercheur au CNRS

Laboratoire/structure : Centre de Physique Théorique - CPT

Organisme de tutelle : AMU, CNRS, Université de Toulon

Ville(s) : Manosque

Niveau des élèves : Lycée

Dates de disponibilité : Vendredi 1^{er} (après-midi), lundi 4 (après-midi), mardi 5 (après-midi), mercredi 6 (après-midi), jeudi 7 (après-midi) et vendredi 8 (après-midi) octobre

Le "Paradoxe de Fermi" ou "Sommes nous seuls dans l'univers ?"

Thématique : Science de la Terre et de l'Univers

Descriptif : Format : conférence avec video-projecteur + séance de questions

Le but est de proposer une réflexion scientifique sur un problème que l'on peut trouver au départ amusant mais qui est très sérieux. Les données les plus récentes de l'astrophysique apportent un éclairage nouveau sur une question qui fut soulevée par de grands physiciens il y a 70 ans. De nombreux articles scientifiques sont parus récemment sur ce sujet. Même s'il ne sera évidemment pas possible de donner une réponse définitive à la question, il est important de faire comprendre à des lycéens ou des collégiens comment peut fonctionner une démarche scientifique sur un tel sujet.

Intervenant : Pierre Taxil, Professeur émérite

Laboratoire/structure : Centre de Physique Théorique - CPT

Organisme de tutelle : AMU, CNRS, Université de Toulon

Ville(s) : Manosque, Digne

Niveau des élèves : Collège, Lycée

Dates de disponibilité : Lundi 4 (matin et après-midi), mardi 5 (matin et après-midi), mercredi 6 (matin et après-midi), jeudi 7 (matin et après-midi) et vendredi 8 (matin et après-midi) octobre

Atelier de l'énergie

Thématique : Sciences de l'ingénieur

Descriptif : Prendre conscience de nos besoins en énergie, identifier les sources de production, préparer un avenir durable.

Intervenant : Laurent Loubet, Chercheur

Laboratoire/structure : CEA

Organisme de tutelle : MESRI

Ville(s) : Apt, Pertuis

Niveau des élèves : Ecole primaire

Dates de disponibilité : Lundi 4 (matin, après-midi), mardi 5 (matin, après-midi), mercredi 6 (matin, après-midi), jeudi 7 (matin, après-midi) et vendredi 8 (matin, après-midi) octobre