

fête de la Science 30 ans

PROGRAMME « SCIENCES DANS LES CLASSES » Fête de la Science Vaucluse

Coordination départementale :

Café des Sciences d'Avignon – Isabelle Huau
isahuau@gmail.com – 06 18 62 25 22

fetedelascience.fr

#FDSS2021

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
Vaucluse (84).....	5
En duplex du chantier et du labo.....	5
Potentiel médical des cellules souches embryonnaires	5
Apprentissage et raisonnement automatisé.....	6
Petites manips autour de l'énergie	6
L'énergie nucléaire : son principe et le fonctionnement d'un réacteur	7
Ecole de l'ADN.....	7
Les exoplanètes.....	8
Photosynthèse et réchauffement climatique.....	8
Hygiène et Micro-organismes.....	9
A déterminer	9
« Le prime focus spectrograph : un nouvel instrument destiné à un grand télescope au sol ».....	10
Histoire de l'Energie Nucléaire, une collection de timbre.....	10
La radioactivité c'est quoi ? (physique et impact sur l'homme et l'environnement)	10
.....	
Energies et Climat.....	11
Cristaux et silicium dans les panneaux solaires photovoltaïques.....	11
Atelier de l'énergie	11
Pour une forêt heureuse !	12
Comment les plantes résistent au manque d'eau ?.....	12
La plasticité cérébrale	13
Les formes de l'énergie et les ordres de grandeur	13
Les formes de l'énergie et les ordres de grandeur	13
Les composants du sang humain.....	14
La production d'électricité par l'énergie nucléaire.....	14

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 ? Comprendre 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.

Vaucluse (84)

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'1h).

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

Laboratoire/structure : Institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP)

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 : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

Organisme de tutelle : Inserm

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) : Apt, Pertuis

Niveau des élèves : Lycée

Dates de disponibilité : Vendredi 1^e (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) : Apt, Pertuis, Cadenet, La Tour d'Aigues

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) : Apt, Pertuis

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

Ecole de l'ADN

Thématique : Science de la Vie et de la Santé

Descriptif : Qu'est ce que l'ADN ?

Intervenant : Sandrine Grosse, Technicienne

Laboratoire/structure : Institut de biosciences et biotechnologies d'Aix-Marseille - BIAM

Organisme de tutelle : AMU, CEA, CNRS

Ville(s) : Carpentras

Niveau des élèves : Ecole primaire

Dates de disponibilité : A déterminer avec l'intervenante, sur demande

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) : Apt, Pertuis

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

Photosynthèse et réchauffement climatique

Thématique : Sciences de l'environnement

Descriptif : La première partie de l'atelier consiste à prouver que nous expirons bien du CO2 et que la plante l'absorbe uniquement à la lumière. Pour cela nous disposons d'une plante dans une boîte hermétique, de lumière et d'un compteur de CO2. A l'aide de microscopes ils verront que l'échange gazeux se fait au niveau des stomates des feuilles. Pour comprendre l'importance de la lumière ils observeront son effet sur un extrait de chlorophylle qu'ils auront réalisé.

La deuxième partie, plutôt pour les fins de cycle de classes élémentaires et les collégiens, consiste à faire le lien entre la photosynthèse et la production d'énergie, utilisée par les plantes pour se développer. Avec une petite expérience ils verront l'amidon contenu dans la pomme de terre ce qui nous amènera à faire le lien avec Laboratoire/structure modèle de notre laboratoire : l'algue chlamydomonas reinhardtii, qu'ils pourront observer au microscope.

Nous leur présenterons pour terminer les différents moyens d'utiliser cette source d'énergie afin de produire des biocarburants.

Intervenant : Marie Huleux, Technicienne

Laboratoire/structure : CNRS

Organisme de tutelle : CEA

Ville(s) : Avignon, Carpentras, Orange, Bollène

Niveau des élèves : Ecole primaire

Dates de disponibilité : Vendredi 1^{er} (matin), lundi 4 (matin), jeudi 7 (matin) et vendredi 8 (matin) octobre

Hygiène et Micro-organismes

Thématique : Sciences de l'environnement

Descriptif : Nous proposons ici une petite expérience. La classe est divisée en 2 groupes. Nous pouvons fournir un bac de terre ou sortir à l'extérieur, si cela est possible, pour que les enfants se salissent les mains. Un des groupes met directement ses mains sales sur une boîte de pétri et l'autre se lave les mains avec du savon avant de le faire.

Nous expliquons ensuite ce que sont les microbes à l'aide de petites images et leur proposons de voir au microscope non pas des microbes mais des algues microscopiques inoffensives que nous étudions dans notre laboratoire. Pour rendre ça amusant nous faisons un petit jeu qui consiste à tremper le doigt (ou une ose pour les plus grands) dans une solution d'algue et d'écrire la première lettre de son prénom sur une boîte de pétri (ou de faire un petit dessin pour les plus petits).

Nous récupérons toutes les boîtes des enfants et revenons une semaine après pour leur présenter les résultats et compter combien de microbes il y a sur les boîtes des mains sales et celles des mains propres.

Intervenant : Marie Huleux, Technicienne

Laboratoire/structure : CNRS

Organisme de tutelle : CEA

Ville(s) : Avignon, Carpentras, Orange, Bollène

Niveau des élèves : Ecole primaire

Dates de disponibilité : Vendredi 1^{er} (matin), lundi 4 (matin), jeudi 7 (matin) et vendredi 8 (matin) octobre

A déterminer

Thématique : Sciences de l'environnement

Descriptif : à adapter

Intervenant : Helena Kaper, Chargée de Recherche

Laboratoire/structure : Laboratoire de Synthèse et Fonctionnalité des Céramiques – LSFC du CNRS

Ville(s) : Avignon, Carpentras, Orange

Niveau des élèves : Ecole primaire, Collège, Lycée

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

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

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): Tout le département

Niveau des élèves: Collège, Lycée

Dates de disponibilité: Vendredi 1^e (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: Avignon, Orange, Pertuis

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

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

Pour une forêt heureuse !

Thématique : Sciences de l'environnement

Descriptif : Les arbres ont leurs secrets intimes. Ils communiquent entre eux et s'adaptent aux impacts générés par l'homme. Nous les utilisons pour nous chauffer, pour construire nos maisons, pour nous nourrir et parfois pour leurs vertus médicinales. Jeunes ou d'âge vénérable, ils sont aussi sources de nourriture et d'habitats pour de nombreuses espèces. Au travers des ateliers de l'Agence ITER France, venez explorer le cycle de vie de l'arbre, calculer son âge, découvrir les espèces qu'il abrite, base d'une chaîne d'interdépendance.

Intervenant : Véronique Lamare, Chargée de communication

Laboratoire/structure : Agence ITER France

Organisme de tutelle : CEA

Ville(s) : Pertuis

Niveau des élèves : Ecole primaire (CM1, CM2)

Dates de disponibilité : Lundi 4 (matin, après-midi), mardi 5 (matin, après-midi), et jeudi 7 (matin, après-midi), lundi 11 octobre (matin, après-midi) et mardi 12 octobre (matin, après-midi)

Comment les plantes résistent 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) : Apt, Pertuis

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

La plasticité cérébrale

Thématique : Science de la Vie et de la Santé

Descriptif : Présentation du métier de chercheur et du concept de plasticité du cerveau.

Intervenant : Myriam Cayre, Directrice de recherche

Laboratoire/structure : IBDM - Institut de Biologie du développement de Marseille

Organisme de tutelle : AMU, CNRS

Ville(s) : Avignon, Pertuis

Niveau des élèves : Lycée

Dates de disponibilité : Vendredi 1^{er} (matin, après-midi) et vendredi 8 (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) : Pertuis

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

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) : Pertuis

Niveau des élèves : Ecole primaire, Collège, Lycée

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

Les composants du sang humain

Thématique : Science de la Vie et de la Santé

Descriptif : Situer le métier du biologiste médical : il réalise des examens sur certains types de prélèvements humains pour identifier, mesurer des molécules, par exemple. Prendre pour exemple le sang : présenter les différentes cellules et leurs fonctions. Présenter un appareil d'observation = le microscope. Discuter de la santé et des moyens de surveillance.

Intervenant : Alexandra Faussart, pharmacien biologiste

Laboratoire/structure : CEA

Organisme de tutelle : MESRI

Ville(s) : Pertuis

Niveau des élèves : Ecole primaire, Collège

Dates de disponibilité : Mardi 5 (matin), mercredi 6 (matin), jeudi 7 (matin, après-midi) et vendredi 8 (matin, après-midi) 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) : Pertuis

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