

# 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

#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

<b>Action régionale (en ligne).....</b>	<b>4</b>
Rendre visible l'invisible, la journée des 2 observatoires .....	4
<b>Vaucluse (84).....</b>	<b>5</b>
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 ? 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.

## 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](mailto: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<sup>er</sup> (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<sup>er</sup> (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<sup>er</sup> (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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>. À 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<sup>er</sup> (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 oese 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<sup>er</sup> (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<sup>er</sup> (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 telescope au sol »

**Thématique :** Sciences de l'ingénieur

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

**Intervenant :** Romain Lhoussaine, Ingenieur 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<sup>er</sup> (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<sup>er</sup> (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<sup>er</sup> (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<sup>er</sup> (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<sup>er</sup> (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<sup>er</sup> (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<sup>er</sup> (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