



RENNES BRETAGNE
> de septembre à décembre 2015

Programme

CONFÉRENCES - PLANÉTARIUM - EXPOSITIONS - ANIMATIONS

Sommaire

Festival des Sciences	03
Mardis de l'Espace des sciences	04
Conférences en Bretagne	11
Expositions La voix, l'expo qui vous parle Laboratoire de Merlin Tous vivants - Tous différents	12
Planétarium	16
Planning des animations	19
Sciences Ouest Les Cafés de l'Espace des sciences	21
Numérique, édition et médias	22
Infos pratiques	23

L'Espace des sciences :

Président : Jacques Lucas

Directeur : Michel Cabaret

Responsable des expositions : Christopher Couzelin

Responsables du planétarium : Bruno Mauguin et Priscilla Abraham

Responsable des conférences : Maëtte Chantrel

Rédactrice en chef de Sciences Ouest : Nathalie Blanc

Édition du programme : Julie Zaug

Mail : julie.zaug@espace-sciences.org

Tél. : 02 23 40 66 40

Nos partenaires scientifiques :



Édito

C'est la rentrée
à l'Espace des sciences

Après un bel été, nous sommes heureux de vous accueillir pour une nouvelle saison.

Les mardis de l'Espace des sciences redémarrent dès le 15 septembre avec de très beaux sujets en perspective et des scientifiques prestigieux. Ils nous font l'honneur de participer à nos conférences. Si les sols sont à la une, nous aborderons également l'astronomie, les mathématiques, la santé ou encore l'évolution et la biodiversité.

Vous pourrez jouer avec votre voix dans l'exposition « La voix, l'expo qui vous parle », qui est à découvrir jusqu'au 3 janvier prochain. « Tous vivants Tous différents » vous offre une nouvelle animation sur les insectes.

L'Espace des sciences sera désormais ouvert à partir de 10h du matin pendant les vacances scolaires. De nouvelles animations vous seront proposées.

Le planétarium va continuer à faire rêver petits et grands sur les beautés de l'univers. De nombreuses séances sauront satisfaire votre curiosité.

Évènement marquant de la rentrée, le Festival des Sciences de Rennes Métropole, avec un grand Village au Diapason sur le campus de Beaulieu à Rennes, et 200 manifestations dans 40 communes.

N'oubliez pas de télécharger la nouvelle appli « Sciences Ouest » pour ne rien manquer de l'actualité scientifique. En donnant la parole aux scientifiques, nous sommes heureux de partager avec vous le plaisir des découvertes.

Michel Cabaret

Directeur de l'Espace des sciences

Festival des Sciences

Du 26 septembre au 11 octobre 2015

**41 COMMUNES, 290 INTERVENANTS,
200 MANIFESTATIONS ET 50 STANDS AU VILLAGE
DES SCIENCES POUR LA 10^{ÈME} ÉDITION.**

L'entrée à toutes les manifestations est gratuite



©Studio Keruzen

Rendez-vous dans les communes de Rennes métropole et d'Ille-et-Vilaine

Du 26 septembre au 11 octobre

Visites géologiques ou botaniques, rencontres avec des chercheurs, dehors ou dans les laboratoires, spectacles, projections de films sur l'astronomie ou les mathématiques... Le Festival des Sciences vous propose une grande variété d'événements pour passer deux semaines riches en sciences...

VENEZ AU VILLAGE DES SCIENCES

Samedi 10 et dimanche 11 octobre de 14h à 19h,

AU DIAPASON, CAMPUS DE BEAULIEU (UNIVERSITÉ DE RENNES 1)



Le Village des Sciences revient sur Rennes ! Lumière, sols, expériences chimiques ou biologiques, dispositifs numériques... Ce sont près de 50 stands qui seront rassemblés sur le Campus de Beaulieu, autant d'occasions d'échanger, de débattre, et de rencontrer les acteurs de la recherche scientifique rennaise.

AU PROGRAMME DANS LA SALLE DE CONFÉRENCES DES CHAMPS LIBRES

- **Samedi 26 septembre à 15h30** : Champs Contre Champs
Réchauffement climatique : du constat à l'action ?, avec le climatologue Jean Jouzel
- **Dimanche 27 septembre à 16h** : Docs en stock au musée de Bretagne
Thuletuvalu, documentaire de Matthias Von Gunten
- **Mardi 29 septembre à 20h30** : Les Mardis de l'Espace des sciences
De la matière et des calories : vers une nouvelle économie du carbone, avec le biochimiste Jean-Luc Duplan
- **Mercredi 30 septembre à 18h30** : Les rencontres de la Bibliothèque
La Lune est blanche, avec Emmanuel et François Lepage, et Yves Frénot, directeur de l'Institut polaire français
- **Mardi 6 octobre à 20h30** : Les Mardis de l'Espace des sciences
L'évolution des espèces, avec les biologistes Marc Hervé et Denis Poinsot

Retrouvez le programme complet du Festival des sciences sur :

www.espace-sciences.org/festival

C'est la fête de la Science également partout en Bretagne, consultez :

www.fetedelascience.fr



Programme des conférences

Tous les mardis à 20h30 à l'Espace des sciences
Salle de conférences Hubert Curien - Les Champs Libres

Réservez votre place au 02 23 40 66 00 ou à la billetterie des Champs Libres, deux places par personne maximum. 100 places distribuées le soir-même à partir de 20h.

Ouverture des réservations à midi :

CONFÉRENCES DE SEPTEMBRE	JEUDI 27 AOÛT
CONFÉRENCES D'OCTOBRE	JEUDI 17 SEPTEMBRE
CONFÉRENCES DE NOVEMBRE	JEUDI 15 OCTOBRE
CONFÉRENCES DE DÉCEMBRE	JEUDI 19 NOVEMBRE

ABONNEZ-VOUS
pour réserver
un jour plus tôt !



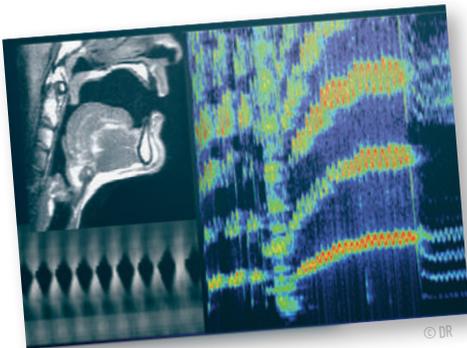
Les Champs Libres ferment désormais leurs portes à 19h, l'accès à la salle de conférence se fera par l'entrée ouest, ouvert dès 19h.

15/09	Quand notre voix s'exprime...	Nathalie HENRICH BERNARDONI
22/09	Demain, une culture scientifique commune ?	Hélène LANGEVIN-JOLIOT
27/09	Réchauffement climatique : du constat à l'action ?	Jean JOUZEL (voir page 11)
29/09	De la matière et des calories : vers une nouvelle économie du carbone	Jean-Luc DUPLAN
06/10	L'évolution des espèces	Maxime HERVÉ et Denis POINSOT
13/10	Sols et changements climatiques	Philippe CIAIS
20/10	L'astronomie des anciens	Yaël NAZÉ
27/10	L'humain dans la biodiversité	Gilles BCEUF
03/11	Les Rêveurs Lunaires	Cédric VILLANI
10/11	Les vaccins en questions	Pr Michel ROUSSEY et Pr Pierre TATTEVIN
17/11	Des vers de terre et des hommes	Marcel BOUCHÉ
24/11	La Lune dans tous ses états (Film et Débat)	Bernard MELGUEN
01/12	Dépistage des cancers : pourquoi il faut en parler	Patrick BOURGUET et Frédéric DE BELS
08/12	Voyage vers le Big Bang	Christophe GALFARD
15/12	À la base de l'alimentation : le rôle des sols dans la sécurité alimentaire	Luca MONTANARELLA



Quand notre voix s'exprime...

NATHALIE HENRICH BERNARDONI physicienne, Département Parole et Cognition du laboratoire GIPSA-lab (Université Stendhal de Grenoble, CNRS)



La voix est au cœur des interactions sociales humaines. Elle est parole, murmure, chant, cri et chuchotement. Elle s'exprime, et elle exprime. Elle reflète nos émotions, nos humeurs, notre personnalité. Outil de travail pour un tiers des actifs, elle est aussi un instrument de musique unique et offert à tous, transportable et modulable. De quoi notre voix est-elle capable ? C'est en jouant en direct de cet instrument fabuleux que nous vous emmènerons dans un voyage scientifique et artistique à la découverte des possibles de la voix humaine, de votre voix.

> En lien avec l'exposition *La voix, l'expo qui vous parle*

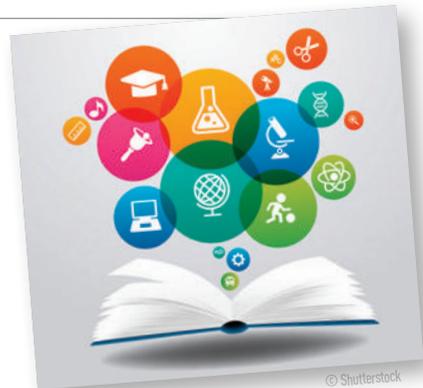


Demain, une culture scientifique commune ?

HÉLÈNE LANGEVIN-JOLIOT physicienne nucléaire, directrice de recherche émérite au CNRS, Présidente de l'Union Rationaliste. Petite-fille de Pierre et Marie Curie

L'intégration de la science dans la culture générale est un enjeu majeur pour la démocratie. Le livre « science et culture, repères pour une culture scientifique commune » servira de fil conducteur pour un voyage à travers la science, ses principes et ses méthodes, les mondes différents qu'elle explore. La culture scientifique n'est pas un encyclopédisme. On s'arrêtera sur quelques connaissances et quelques « histoires de science » pouvant servir d'ancrage à l'appropriation de cette culture.

> Rencontre suivie d'une séance de dédicaces : *Science et culture* (Éditions Apogée, 2015)



© Shutterstock



De la matière et des calories : vers une nouvelle économie du carbone

JEAN-LUC DUPLAN, expert en biomasse (IFP Energies nouvelles de Lyon), membre de l'Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Energie (ANCRE)

Poursuite de la croissance de la population mondiale, raréfaction des ressources fossiles, menace climatique et préoccupations environnementales... Face à ces défis planétaires, il est incontestable que la bio-économie prendra de l'ampleur et passera par la mise en place et le renforcement des bio-industries. Au-delà de ses vertus alimentaires prioritaires, la biomasse, sous toutes ses formes (plantes sucrières et amylicées, oléagineuses, bois, pailles, algues...) constitue une importante réserve d'énergie et de matière première. De nouvelles technologies sont actuellement explorées pour la production de biocarburants de deuxième génération, voire de troisième génération, de nouveaux matériaux et produits. Ces filières se heurtent encore à des verrous mais le développement de bio-raffineries devrait permettre d'élargir le panel de molécules biosourcées mises sur le marché au XXI^e siècle.



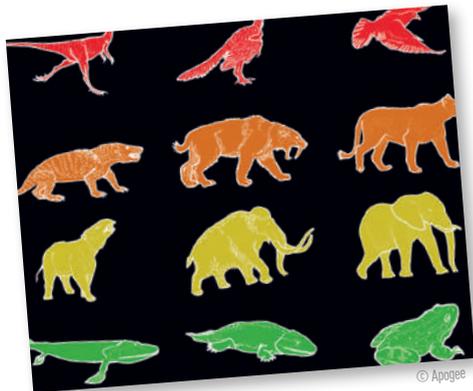
©Espace des Sciences

> En partenariat avec CBB Capbiotek et l'UIC Ouest Atlantique



L'évolution des espèces

MAXIME HERVÉ, biologiste, Institut de Génétique, Environnement et Protection des Plantes (INRA Rennes) ; Institute of Plant Sciences (Université de Berne, Suisse)
DENIS POINSOT, biologiste et professeur, Institut de Génétique, Environnement et Protection des Plantes (Université de Rennes 1)



© Apogee

Il y a des libellules géantes dans le charbon, les serpents ont en réalité des pattes et de l'eau de mer diluée coule dans nos veines ! À première vue, ces faits (véridiques) sont ahurissants, mais on les comprend si on se pose cette question : les espèces vivantes évoluent-elles ? Oui, c'est prouvé depuis longtemps ! Mais comment évoluent-elles ? Quelles sont les forces qui les transforment ? Venez découvrir les réponses à ces questions, qui ne vont pas de soi mais ont agité la communauté scientifique pendant des dizaines d'années avant qu'elle ne s'accorde, même si certaines questions restent encore ouvertes...

> Rencontre suivie d'une séance de dédicaces : *L'évolution des espèces* Tome 1 et 2 (Éditions Apogée, 2013)



Sols et changements climatiques

PHILIPPE CIAIS, biogéochimiste, Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement de Gif-sur-Yvette (CEA, CNRS)



© Shutterstock

Les émissions de CO² par les activités humaines, l'utilisation des sources d'énergie fossile et la déforestation, sont la principale cause du réchauffement climatique. Ces émissions se sont fortement accélérées au cours des années 2000, à cause du développement économique des pays émergents comme la Chine, devenue le premier émetteur mondial en 2006.

Les concentrations de CO² observées dans l'atmosphère reflètent les émissions et la ré-absorption par l'océan, la végétation et les sols, qui sont des puits de carbone. Ces flux varient en fonction du climat, et sont aussi sensibles à la gestion des écosystèmes ou aux perturbations comme les incendies de forêts.

Les données récentes des émissions de CO² fossile sont-elles compatibles avec les objectifs de réchauffement sous 2°C ? Comment s'accordent-elles avec les scénarios futurs produits par le GIEC ?

| > En lien avec l'année internationale des sols



L'astronomie des anciens

YAËL NAZÉ, astrophysicienne, Institut d'astrophysique de Liège

L'astronomie n'est pas née d'hier et, même si les progrès ont été prodigieux ces dernières années, il faut toujours connaître les origines pour mieux comprendre la situation actuelle. Au début, partout dans le monde, nos ancêtres levèrent les yeux vers les astres et tentèrent de les comprendre en élaborant diverses histoires simples, les mythes. Très vite, les anciens allèrent plus loin, et l'on retrouve les prémices d'une véritable Science dans leurs écrits, un balbutiement qui forgea la science moderne. Vous découvrirez ainsi notre héritage astronomique sous toutes ses facettes, surtout les moins connues : les mythes primitifs, l'orientation des mégalithes, le savoir égyptien, le ciel de Babylone, la méticulosité chinoise, les cosmogonies maya et inca, les étoiles-guides polynésiennes, etc. Non, il ne faut pas croire que les anciens ne pensaient pas, leurs observations sont même encore utiles à l'astronome d'aujourd'hui.



© Shutterstock



L'humain dans la biodiversité

GILLES BŒUF, biologiste, président du Muséum national d'Histoire naturelle, professeur à l'Université Pierre et Marie Curie Paris VI et au Collège de France



© Gilles Boeuf

La biodiversité, bien plus qu'un inventaire d'espèces dans un écosystème donné, est en fait tout l'ensemble des relations que les êtres vivants ont établies entre eux et avec leur environnement. Ecosystèmes et espèces disparaissent aujourd'hui beaucoup trop vite sous les actions de l'humanité. Les populations végétales et animales s'effondrent sous l'impact des destructions et pollutions des écosystèmes, des surexploitations des stocks, des disséminations anarchiques d'espèces et enfin du dérèglement climatique dans lequel nous avons bien notre part.

Nous ne consomons que du vivant et ne coopérons qu'avec du vivant : alors comment imaginons-nous survivre sans cette vie qui nous entoure ? Comment nous organiser pour freiner ou faire disparaître ce monstrueux gaspillage et nous préparer des lendemains plus soutenables, et enfin mériter ce terme de « sapiens » que nous nous sommes attribué ?

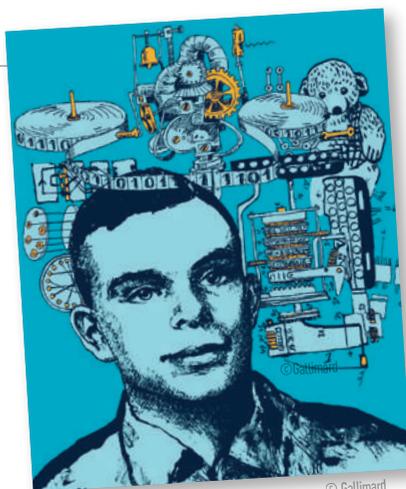


Les Rêveurs Lunaires

CÉDRIC VILLANI, mathématicien, professeur à l'université Lyon 1 et directeur de l'Institut Henri-Poincaré (UPMC, CNRS), Médaille Fields 2010

Quand un grand mathématicien et un grand auteur et dessinateur de BD unissent leurs talents, cela donne « Les Rêveurs Lunaires », le récit de quatre destins d'hommes, physiciens, mathématicien et militaire, acteurs cruciaux autant que discrets d'une aventure qui les dépassaient : la seconde guerre mondiale. Werner Heisenberg, l'incertain, Alan Turing, l'affranchi, Leo Szilard, le prophète errant et Hugh Dowding, le chevalier du ciel ont eu un jour, une nuit, un éclair de lucidité qui a changé la face du monde.

> Rencontre suivie d'une séance de dédicaces :
Les Rêveurs Lunaires de Cédric Villani et Edmond Baudouin
(Éditions Gallimard / Grasset, 2015)



© Gallimard

NOV
10

Les vaccins en questions

PR MICHEL ROUSSEY, professeur émérite de pédiatrie
PR PIERRE TATTEVIN, infectiologue au CHU de Rennes

La vaccination a toujours été un sujet polémique. Pourtant les vaccins constituent les avancées les plus importantes et les moins coûteuses dans la prévention de la mortalité et de la morbidité liées aux maladies infectieuses. Même si, comme tout médicament, les vaccins ne sont pas sans effets secondaires le plus souvent bénins, ils font courir beaucoup moins de risques que les maladies qu'ils combattent.

| > En partenariat avec le CHU de Rennes



© Shutterstock

NOV
17

Des vers de terre et des hommes

MARCEL BOUCHÉ, écologue, spécialiste des vers de terre



© Shutterstock

Les sols jouent un rôle majeur dans le fonctionnement des écosystèmes. En effet ils sont en permanence ingérés, digérés et remodelés. Des centaines de tonnes de terre à l'hectare passent chaque année par le tube digestif des vers de terre. Ce travail assidu permet d'aérer le sol, d'en améliorer la structure par le mélange intime des minéraux et de la matière organique. L'évolution des milieux naturels et modifiés explique la présence ou non des vers de terre qui jouent un rôle fondamental. Ils nous éclairent sur les effets souvent dévastateurs de nos pratiques, notamment agricoles. Venez découvrir ce que ces animaux rustiques mais si sophistiqués, peuvent nous apporter.

| > En lien avec l'année internationale des sols

| > Rencontre suivie d'une séance de dédicaces : *Des vers de terre et des hommes* (Acte sud, 2014)

NOV
24

La Lune dans tous ses états

Un documentaire d'ALEXANDER ABELLA (52min, 2014, Camera Lucida)

FILM ET DÉBAT

La lune ne se lève jamais à la même heure ni au même endroit. C'est pourtant grâce au déroulement régulier de ses phases que les hommes ont appris à mesurer le temps. Capable d'éclipser le soleil et responsable des marées, les pouvoirs qu'on lui prête sont innombrables : modifier nos humeurs, rythmer la vie des animaux et des plantes... Notre satellite est devenu au fil du temps, un sujet d'étude pour la science. À travers des témoignages de spécialistes en matière de biologie, de géologie et d'astronomie, ce documentaire fait état des connaissances actuelles liées à la Lune.

| > Projection suivie d'une rencontre avec Bernard Melguen, astronome (Université de Nantes) et d'une séance de dédicaces



© Bill Williams



Dépistage des cancers : Pourquoi il faut en parler



PR PATRICK BOURGUET, médecin nucléaire et Président du Cancéropôle Grand Ouest
DR FRÉDÉRIC DE BELS, responsable du département dépistage de l'Institut national du cancer (Inca)

Il est aujourd'hui possible de détecter précocement plusieurs cancers et, chaque année, des millions d'hommes et de femmes réalisent des dépistages, permettant une prise en charge plus précoce. Pourtant, les cancers restent la 1^{ère} cause de mortalité en France (355 000 nouveaux cas de cancers et 148 000 décès par an). Défiance du monde médical, inquiétude liée à l'examen, peur de la maladie, méconnaissance... Les populations potentiellement concernées sont encore insuffisamment nombreuses à réaliser les dépistages. Comment se passe en pratique un dépistage ? Avec quels résultats ? Existe-t-il des traitements innovants ?



> En partenariat avec la Caisse Primaire d'Assurance Maladie d'Ille-et-Vilaine
> Rencontre traduite en langue des signes française



Voyage vers le Big Bang

CHRISTOPHE GALFARD, physicien et écrivain, docteur en physique théorique de l'Université de Cambridge

C'est à un véritable voyage visuel à travers l'Univers connu que Christophe Galfard vous invite. En partant de la Terre, après avoir survolé étoiles et galaxies, vous allez traverser l'espace jusqu'à atteindre notre horizon cosmique. C'est au-delà de cet horizon que se situe l'origine de notre univers, le fameux Big Bang qui donna naissance à la matière et l'énergie qui nous entoure aujourd'hui. Voyager à travers l'univers visible, c'est voyager à travers le temps. Ce Voyage vers le Big Bang vous convie donc à parcourir l'histoire de notre univers.



© Martin Pugh - NASA

> Rencontre suivie d'une séance de dédicaces : *L'univers à portée de main* (Éditions Flammarion, 2015)



À la base de l'alimentation : le rôle des sols dans la sécurité alimentaire

LUCA MONTANARELLA, Commission Européenne, Membre du Groupe technique intergouvernemental sur les sols des Nations-Unies



Plus de 95 % de l'alimentation humaine provient des sols. La superficie mondiale en terres arables étant limitée et peu extensible, il est nécessaire de protéger les sols fertiles disponibles des processus de dégradation. Il y a urgence à assurer une qualité des sols permettant une production alimentaire suffisante pour une population croissante (« food security »), tout en maintenant des standards élevés de qualité pour les produits que nous consommons (« food safety »). Il y va de l'importance des sols pour le développement durable.

> En lien avec l'année internationale des sols

Champs Contre Champs scientifique

À 15h30 aux Champs Libres

Réservation au 02 23 40 66 00

SAMEDI

SEPT

26

Réchauffement climatique : du constat à l'action ?

JEAN JOUZEL, climatologue (CEA Saclay)

Quelles sont les conséquences du réchauffement à venir, plus particulièrement pour notre pays ? Quelles initiatives ont été prises sur le plan de la lutte contre le réchauffement climatique et de l'adaptation ? Jean Jouzel expliquera les conclusions présentées par le groupe scientifique du GIEC approuvées en septembre dernier à Stockholm. De quoi préparer les négociations internationales et les objectifs de la Conférence Climat 2015 COP 21 qui sera accueillie par la France.

| > En lien avec l'événement "La pluie et le beau temps", esplanade Charles de Gaulle du 26 au 28 septembre



© GIEC

Les Jeudis de l'Espace des sciences

À 20h30 au Théâtre de la Ville de Saint-Malo

Réservation possible au 02 99 81 62 61

Les services rendus par les sols à l'humanité

CHRISTIAN WALTER, professeur de science du Sol, UMR Sol Agro et hydrosystème Spatialisation (INRA / Agrocampus Ouest), vice-président de l'Association Française pour l'étude des sols



© Studio Kerozen

Robots insectoïdes ou humanoïdes ? Telle est la question !

AGNÈS GUILLOT, professeur en psychophysiologie et **JEAN-ARCADY MEYER**, directeur de recherche émérite CNRS (Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique, université Pierre et Marie Curie Paris VI)



© Harvard Microbotics Laboratory

Les Vendredis de l'Espace des sciences

À 20h à la CCI de Morlaix

Réservation possible au 02 98 63 85 64

Programmation à venir
sur www.espace-sciences.org/morlaix

La voix, l'expo qui vous parle

Exposition temporaire - Salle Eurêka
À partir de 7 ans

Jusqu'au 3 janvier 2016



© Sylvain Lefebvre

Une plongée dans l'univers de la voix entre art, sciences et technologie.

La voix est un instrument familier et mal connu qui fascine et passionne beaucoup. Tous les jours, nous mesurons à quel point elle nous est utile pour communiquer avec les autres. Tous les chanteurs, comédiens et orateurs savent que leurs cordes vocales sont un « moteur » sensible qu'il faut protéger. Les scientifiques plus précis, appellent « plis vocaux » ces replis du larynx essentiels pour transformer notre souffle en voix. À la fois puissante et fragile, la voix peut nous toucher, nous séduire, nous agacer. Pourtant, nous ignorons souvent comment elle fonctionne, ce qu'elle dévoile de notre personnalité et ce dont elle est capable.

Exposition conçue et réalisée par Universcience,
scénographiée et animée par l'Espace des sciences

Pour explorer tous les aspects de la voix,
cette exposition ludique et interactive propose...

un voyage en 3 temps

- > Corps et voix - comment elle est produite
- > Expression et voix - ce qu'elle communique
- > Art et voix - les techniques et les styles, l'art de la voix



© Sylvain Lefebvre

ATELIERS DE LOPÉRA

Trouve ta voix

Ouverture des réservations le 1^{er} septembre, au 02 23 40 66 40,
dans la limite des places disponibles.

De 14h30 à 16h au laboratoire de Merlin : 26 septembre, 3 octobre, 7, 14, 21 ou 28 novembre.

L'Espace des sciences vous propose, en partenariat avec l'Opéra de Rennes, de venir découvrir votre propre voix sous la conduite d'un professionnel du chant. Des exercices simples vous permettront de connaître votre registre, votre tessiture, votre volume sonore naturel. À la clé, les participants auront la possibilité de chanter en chœur de salle lors d'un « Révissez vos classiques » à l'Opéra de Rennes le mercredi 2 décembre 2015.

ANIMATION

Mercredi, samedi et dimanche 14h30 / 16h30

Donner de la voix

Si l'on sait l'utiliser correctement, la voix est un instrument à part entière, puissant et d'une grande subtilité. Venez pratiquer quelques exercices vocaux pour mieux comprendre la richesse de cet instrument de musique très personnel ! L'exploration de la bouche, du larynx et de la gorge vous entraînera à la découverte scientifique des mystères de la voix. Que révèle-t-elle de vous ? L'utilisez-vous à plein potentiel ? Comment les professionnels de la voix l'exploitent-ils ? Respiration, timbre, registre, posture, tout votre corps donne de la voix !



30 min



© Sylvain Lefebvre

PROJECTION

Mercredi, samedi et dimanche 15h30 / 17h30
Mardi, jeudi et vendredi 17h30

Voix en scène

Le chant, manifestation la plus envoûtante de la voix, est d'une inépuisable inventivité. La voix chantée couvre les styles musicaux et les registres vocaux les plus divers : de la voix la plus claire aux voix éraillées, voire cassées.

Elle peut, comme dans le scat, chanter des onomatopées, ou être à la lisière de la voix chantée et de la voix parlée, comme dans le rap. Un spectacle multimédia de 20 minutes composé d'archives vous proposera une sélection de grandes voix (lyrique, jazz, blues, pop, rock, variété, rap, etc.) des années 1950 à nos jours.

En contre-point, le montage met aussi en lumière des artistes qui parlent de leur voix ou des commentaires de spécialistes sur les caractéristiques vocales de certains chanteurs.



20 min

Voir planning des animations p. 19-20

PROCHAINEMENT

EXPOSITION *Bon appétit*

Du 19 janvier au 4 septembre 2016

À l'heure où le critère "santé" a tendance à supplanter le goût et le plaisir, cette exposition donne les moyens de mieux comprendre les règles d'une bonne alimentation et ses enjeux, en s'appuyant sur des savoirs scientifiques et en apportant des repères pratiques.



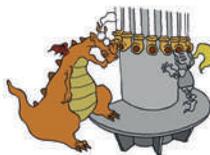
Laboratoire de Merlin

Salle exploratoire, par séance d'une heure
À partir de 6 ans



© N. Joubard

30 manipulations pour toute la famille



W. Argel ©

Galette le dragon et Ribot le chevalier attendent toute la famille dans le laboratoire de Merlin pour une découverte interactive des sciences ! Trente manipulations scientifiques permettent de comprendre simplement des phénomènes scientifiques liés au quotidien : fabriquer de l'électricité, observer son squelette, créer du mouvement, faire disparaître des objets... Physique, chimie, musique, électricité sont au programme. Tous vos sens sont sollicités dans cette exploration !

Voir planning des animations p.19-20

ANIMATIONS

Mardi, jeudi et vendredi à 15h30
Mercredi, samedi, dimanche et vacances scolaires
à 14h30/15h30/16h30/17h30

Grand froid

En suivant la démarche scientifique, mettez-vous dans la peau d'un chercheur pour expliquer des phénomènes étonnants se produisant à basses températures : faire bouillir un liquide à -196°C , former un nuage, faire rétrécir du métal... Et même faire léviter des objets par le froid ! Pour les 100 ans de la supraconductivité, un animateur vous entraîne dans un domaine où les applications sont au cœur de la recherche actuelle.



30 min



© Quentin Orhan

© Espace des sciences



Tous sur le pont

À quoi ça sert un pont ? Un animateur de l'Espace des sciences vous emmène sur le pont : des premiers ponts en bois aux ponts suspendus en passant par les viaducs, vous découvrez des constructions étonnantes et des techniques surprenantes. Comment construit-on un pont ? Comment les techniques ont-elles évolué ? Comment les ponts résistent au vent ? Vous ne passerez plus sur un pont sans y penser !

Tous vivants Tous différents

Exposition permanente - Salle de la Terre
À partir de 6 ans



© S.Lefebvre

Voir planning des animations p.19-20

De par ses couleurs, ses formes, ses odeurs, ses chants... la vie sur Terre est foisonnante et extrêmement variée. De cette grande diversité naissent d'innombrables et ingénieux échanges entre tous les êtres vivants. Mesurez-vous à un éléphant de mer ou à un cactus géant, échangez votre bras avec une nageoire de baleine, écoutez les témoignages de scientifiques ou de « héros » sur la sauvegarde de la biodiversité.

Sentez, testez, cherchez... et entrez dans l'incroyable aventure de la biodiversité ! Grâce à cette exposition sensorielle et ludique, vous porterez un autre regard sur la nature.

| Exposition conçue et réalisée par l'Espace des sciences

ANIMATIONS

Mardi, jeudi et vendredi à 16h30
Mercredi, samedi, dimanche et vacances scolaires
à 14h30 / 15h30 / 16h30 / 17h30

Classification : c'est dans la boîte !

Mettez-vous dans la peau d'un scientifique : observez les animaux et classez-les. Les médiateurs de l'Espace des sciences vous initient à l'art délicat du classement des espèces, appelé phylogénie. Poils, cornes, oreilles, nombre de pattes... quels caractères observables vont vous permettre de classer les insectes, les tortues, les oiseaux, les crocodiles ou les mammifères ?



30 min



© Benoit Evellin

NOUVEAU Insectes

Une plongée au cœur de la diversité des insectes... Ces petites bêtes, présentes sur Terre depuis 400 millions d'années ont toujours fasciné l'Homme. Il faut dire que les insectes se sont adaptés et se sont diversifiés dans presque tous les milieux. Il existe près d'un million d'espèces d'insectes décrites qui présentent des formes et des couleurs d'une variabilité extraordinaire. Comment les identifier par rapport aux autres petites bêtes ? En observant un vivarium de fourmis, on découvre l'organisation des sociétés d'insectes, leur reproduction et leurs moyens de communication.



© Sylvain Lefebvre

Planétarium de l'Espace des sciences

À la découverte de l'astronomie

Le planétarium de l'Espace des sciences vous emmène aux confins de l'Univers, dans un voyage fantastique vers l'Infiniment Grand. Dans ce lieu de découverte et de rêve, chaque séance est pilotée et commentée en direct par un médiateur qui adapte son discours au thème, au public et à l'actualité astronomique.

Des séances uniques, actualisées en permanence par de nouvelles images et connaissances.

Différentes séances au choix

Tous les jours à 14h30/16h/17h30

Séances à thème  1 heure

Les thèmes et les horaires peuvent être à tout moment modifiés en fonction de l'actualité astronomique.

Voir planning des séances p.19-20

Il est important d'arriver
15 minutes avant le début de la séance, muni de votre billet.

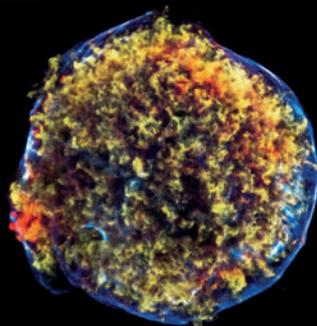
Entrée impossible après
le début de la séance



Le ciel cette nuit

Apprendre à observer le ciel étoilé

Comment reconnaître les principales constellations, comment repérer des éventuelles planètes visibles, comment suivre les phases de la Lune... Tels sont les thèmes abordés. La séance se termine par un fabuleux voyage dans l'Univers qui nous conduit aux confins de notre connaissance actuelle.



À la découverte du Système Solaire

Voyage à travers notre Système Solaire

Les sondes interplanétaires ne cessent de nous faire parvenir des images et des informations passionnantes concernant ces mondes lointains. Les planètes et leurs satellites, les astéroïdes, les comètes sont autant de mondes différents et surprenants.

Missions lunes

Découverte des satellites remarquables du Système Solaire

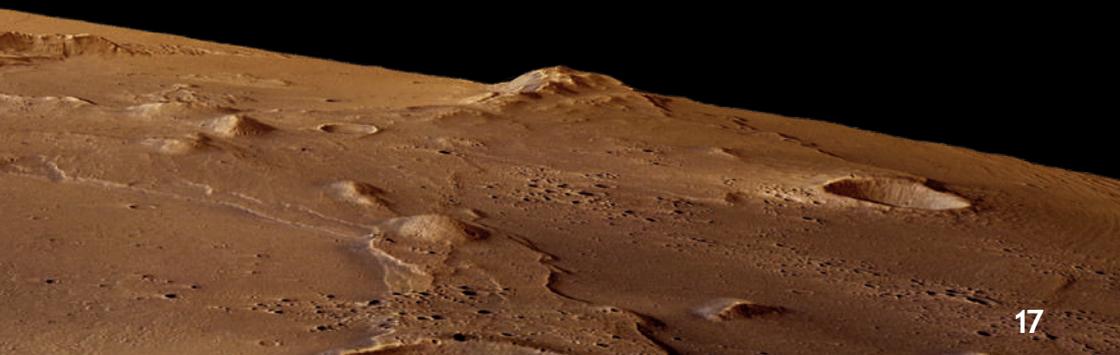
Les satellites des planètes du Système Solaire sont autant de mondes différents et passionnants à découvrir. Grâce aux missions spatiales des sondes interplanétaires, la lune, Io, Europe, Titan... se dévoilent peu à peu.

Notre choix du jour

Séance de 17h30

Le thème de la séance de 17h30 est choisi par l'équipe du planétarium afin de vous faire découvrir ou redécouvrir nos nombreuses propositions de séances. (ex : « Hubble et le mystère des galaxies », « Les légendes du ciel », « La vie des étoiles », « L'Homme et l'Espace », « Destination Lune », etc. ...).

Chaque semaine, la programmation est proposée sur la page « planétarium » de notre site Internet et auprès de l'Espace des sciences.



Planétarium de l'Espace des sciences

À la découverte de l'astronomie

Pendant les vacances

L'Univers en relief

Séance spéciale de 30 minutes.

à 17h30 les mardi et dimanche

Grâce à des lunettes spécifiquement calibrées pour le planétarium, vous voyagez dans une autre dimension pour une découverte en relief inédite et féérique de l'Espace.

Cette séance uniquement musicale est une ode à la beauté du Cosmos et vous révèle de manière extraordinaire les splendeurs de notre Univers : planètes, astéroïdes, nébuleuses, étoiles, galaxies, etc. Vous prenez alors conscience instantanément que l'Univers est en relief.

Par magie, les étoiles sembleront se poser sur vos mains, réveillant en vous votre âme d'enfant.

*Séance interdite aux moins de 10 ans et
déconseillée aux personnes souffrant
d'épilepsie ou de troubles du comportement.*

Le petit spationaute

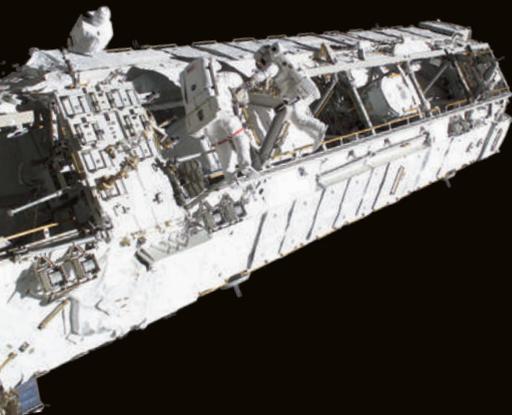
Séance pour les 2-6 ans

les mercredis et vendredis à 10h30 et
11h30

Tout spécialement destinée aux très jeunes enfants, cette séance invite les petits spationautes à une découverte simple de l'Espace et de l'Univers. Une toute première approche de l'astronomie qui présente le jour, la nuit, le Soleil, les étoiles, les planètes, les fusées... C'est un petit voyage rien que pour les enfants !

Séances supplémentaires

À 13h du mardi au vendredi



Période scolaire

Programme des animations

Du 15 septembre au 16 octobre 2015
Du 3 novembre au 18 décembre 2015



Reprise des animations dans les expositions
et des séances de planétarium le 15 septembre

Planétarium Salle Euréka Salle de la Terre Labo de Merlin

	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche
14h30	Le ciel cette nuit	Le Système Solaire	Le ciel cette nuit	Le Système Solaire	Le ciel cette nuit	Missions lunes
		Donner de la voix			Donner de la voix	Donner de la voix
		Classification : c'est dans la boîte			Classification : c'est dans la boîte	Classification : c'est dans la boîte
		Tous sur le pont			Tous sur le pont	Tous sur le pont
15h30		Projection voix en scène			Projection voix en scène	Projection voix en scène
		Classification : c'est dans la boîte			Classification : c'est dans la boîte	Classification : c'est dans la boîte
	Tous sur le pont	Tous sur le pont	Tous sur le pont	Tous sur le pont	Tous sur le pont	Tous sur le pont
16h00	Le Système Solaire	Le ciel cette nuit	Missions lunes	Le ciel cette nuit	Le Système Solaire	Le ciel cette nuit
16h30		Donner de la voix			Donner de la voix	Donner de la voix
	Insectes	Insectes	Insectes	Insectes	Insectes	Insectes
		Grand froid			Grand froid	Grand froid
17h30	Notre choix du jour	Notre choix du jour	Notre choix du jour	Notre choix du jour	Notre choix du jour	Notre choix du jour
	Projection Voix en scène	Projection Voix en scène	Projection Voix en scène	Projection Voix en scène	Projection Voix en scène	Projection Voix en scène
		Insectes			Insectes	Insectes
		Grand froid			Grand froid	Grand froid

* Les animations du laboratoire de Merlin de 14h30 et 15h30 seront remplacées par l'atelier « Trouve ta voix » aux dates suivantes : 26 sept., 3 oct., 7 nov., 14 nov., 21 nov. et 28 nov.

Vacances d'hiver

Programme des animations

Du 17 au 31 octobre 2015
Du 19 décembre 2015 au 3 janvier 2016

	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche
10h30		Le petit spationaute	Le petit spationaute*	Le petit spationaute		
	Projection Voix en scène					
	Insectes	Insectes	Insectes	Insectes		
11h30		Le petit spationaute	Le petit spationaute*	Le petit spationaute		
	Donner de la voix					
13h00	Missions lunes	Le ciel cette nuit	Le Système Solaire	Le ciel cette nuit		
13h30	Projection Voix en scène					
14h30	Le ciel cette nuit	Le Système Solaire	Le ciel cette nuit	Le Système Solaire	Le ciel cette nuit	Missions lunes
	Donner de la voix					
	Classification : c'est dans la boîte					
	Tous sur le pont					
15h30	Projection Voix en scène					
	Classification : c'est dans la boîte					
	Tous sur le pont					
16h00	Le Système Solaire	Le ciel cette nuit	Missions lunes	Le ciel cette nuit	Le Système Solaire	Le ciel cette nuit
16h30	Donner de la voix					
	Insectes	Insectes	Insectes	Insectes	Insectes	Insectes
	Grand froid					
17h30	L'Univers en relief	Notre choix du jour	L'Univers en relief			
	Projection Voix en scène					
	Insectes	Insectes	Insectes	Insectes	Insectes	Insectes
	Grand froid					

Fermeture les jours fériés
Fermeture à 17h les 24 et 31 décembre



OUVERTURE À 10H

Réservez à l'avance vos séances du planétarium et du Labo de Merlin au 02 23 40 66 00.
Planétarium : Merci d'arriver 15 minutes avant le début de la séance, muni de votre billet.
L'accès à l'Espace des sciences pourra être interrompu en cas de trop forte affluence.

* Séance seulement pendant les vacances de Noël

Notre revue Sciences Ouest

Pour ne rien manquer de l'actualité scientifique bretonne!

La lumière, la bioraffinerie, les jeunes chercheurs bretons, le climat... Sciences Ouest, c'est chaque mois un dossier thématique vu sous l'angle régional. C'est aussi six pages d'actualité sur les dernières découvertes des laboratoires et des entreprises de la région, l'interview décalée d'un chercheur, les sorties et les expositions à ne pas manquer, rassemblées dans un agenda de la culture scientifique.

Abonnez-vous

> à la lettre d'information

> à la version papier

1 numéro : 3€ ; abonnement d'1 an : 30€

Appelez Sandie Lanoë au 02 23 40 66 59
ou envoyez vos coordonnées postales par mail
à sandie.lanoë@espace-sciences.org



Suivez-nous sur Twitter @sciences_ouest
Et sur Facebook

Sciences Ouest est également disponible sur mobiles et tablettes



Les Cafés de l'Espace des sciences

À 18h30 les jeudis au café des Champs Libres

Entrée libre sans réservation dans la limite des 100 places disponibles

Tous les mois, venez échanger en toute convivialité avec des spécialistes sur un thème d'actualité ou un dossier développé dans Sciences Ouest, le mensuel de l'actualité scientifique en Bretagne.



Programmation à venir

Diffusé en direct sur la wikiradio de l'UEB (Université européennes de Bretagne)
et en podcast sur www.espace-sciences.org/cafes



©EDS

Espace des sciences numérique

Téléchargez avec l'appli Sciences Ouest

Fil info, accès aux derniers reportages photos et vidéos, écoute des cafés de l'Espace des sciences ou d'autres d'évènements en direct ou en podcast, feuilletage de la revue... :

L'application mobile Sciences Ouest vous propose aussi de retrouver, sous format numérique, les articles d'actualité et les dossiers de la revue papier, grâce à une ergonomie dynamique et un web design adapté.

| Disponible sous IOS et Android



Près de 200 vidéos des Mardis de l'Espace des sciences

Chaque semaine, des scientifiques de renom viennent de toute la France pour nous parler de leurs recherches. Vous pouvez voir ou revoir certaines de ces conférences sur notre chaîne Youtube. La chaîne de l'Espace des sciences est la 2ème Web TV francophone de culture scientifique. Une mine d'informations à piller de toute urgence !

www.espace-sciences.tv

Les conférences non filmées sont disponibles en audio, 80 podcasts vous attendent.



1 000 questions de sciences en podcast

Comment explique-t-on que les forêts soient des puits à CO2 ? Quelle est la température la plus basse ? Comment font les sous-marins pour plonger ? Comment se forment les tornades ? Pourquoi les étoiles ne brillent-elles pas le jour ? Pourquoi a-t-on un nombril ?

Michel Cabaret, directeur de l'Espace des sciences, s'installe au micro de France Bleu Armorique pour répondre aux questions des enfants (103.1 à Rennes).

| Retrouvez ces chroniques en podcast sur www.espace-sciences.org/science-en-question



Infos pratiques

Toutes les conférences sont gratuites!

Tarifs

Entrée 1 journée	Espace des sciences : Expositions + Planétarium	Expositions : Salle Eurêka Salle de la Terre Labo de Merlin	Planétarium
Plein tarif	9,5 €	5,5 €	5,5 € Séance relief : 6 € Petit spationaute : 3,5 € 2° séance le même jour : 4 €
Tarif réduit	5,5 €	3,5 €	3,5 € 2° séance le même jour : 3 €
Tarif carte sortir et minima sociaux	1,5 €	gratuit	1,5 €
Découverte à 5	32 €	20 €	20 €
Abonnement 1 an	Expositions + 2 entrées au Planétarium		
Plein tarif	19 €		
Tarif réduit	12 €		

Abonnement à tarif réduit

sur présentation de votre carte KorriGo pour les abonnés STAR de plus de 27 ans



TICKETS À RETIRER À LA BILLETTERIE DANS LE HALL DES CHAMPS LIBRES

Les enfants de moins de 11 ans doivent être accompagnés d'un adulte.
Accès gratuit / tarif réduit : renseignements auprès de la billetterie des champs Libres, au 02 23 40 66 00 ou sur www.espace-sciences.org



L'Espace des sciences sera fermé du 1er au 14 septembre

- 1 ticket Espace des sciences : accès à la **Salle de la Terre** et à la **Salle Eurêka**, possibilité d'assister aux animations
- 1 ticket **Laboratoire de Merlin** : réservez votre horaire d'animation
- 1 ticket **Planétarium** : réservez votre séance



Horaires

Lundi et jours fériés : Fermeture

Mardi - Mercredi - Jeudi - Vendredi : de 12h à 19h

Samedi - Dimanche : de 14h à 19h

* Ouverture à 10h du mardi au vendredi pendant les vacances scolaires



Association loi 1901, créée en 1984 à Rennes, l'Espace des sciences est un centre régional des cultures scientifique, technique et industrielle qui est labellisé « Science et Culture, Innovation ».

Espace des sciences

Les Champs Libres - 10, cours des Alliés - 35000 Rennes
02 23 40 66 40

Renseignements et réservations

► 02 23 40 66 00

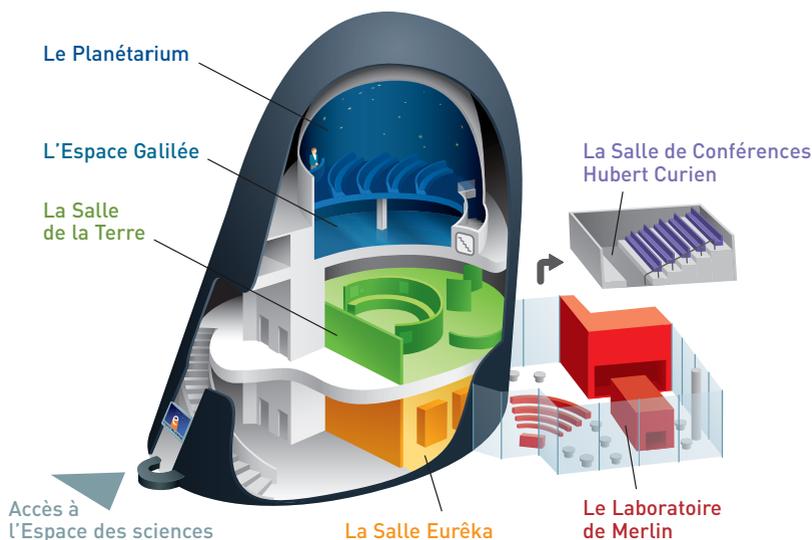
www.espace-sciences.org



Comité régional
Tourisme
BRETAGNE



Newsletters, Facebook, Twitter, Google+, flux RSS, blogs... Restez connectés



NOS PARTENAIRES



LE CLUB DES ENTREPRISES



MÉDIAS

