

Rapport d'activité → 2009

Espace des sciences - Rennes



EXPOSITIONS
PLANÉTARIUM

CONFÉRENCES
ÉVÉNEMENTS

HORS LES MURS
LE PÔLE ÉDITORIAL



Sommaire

Page 5

L'ASSOCIATION

- 6 Le mot des Présidents
- 10 Le mot du Directeur
- 11 Les 25 ans : 1984-2009
- 16 Les missions en chiffre
- 18 Les moyens budgétaires et humains

Page 25

LA GOUVERNANCE

- 26 Les instances

Page 33

LES RÉALISATIONS

- 34 L'Espace des sciences aux Champs Libres
- 88 Les événements et la communication
- 110 Les expositions itinérantes
- 115 Les éditions et les médias
- 138 Les partenariats

Page 169

L'ÉVALUATION

Auprès du public des expositions

1



L'association

- Le mot des présidents
- Le mot du directeur
- Les 25 ans : 1984-2009
- Les moyens budgétaires et humains

25 ans d'existence : il reste beaucoup à faire



Paul TREHEN - 2nd Président

TROIS ANS APRÈS NOTRE ENTRÉE AUX CHAMPS LIBRES :

il faut constater une formidable montée en puissance de la Culture Scientifique Technique et Industrielle à travers les actions menées par l'Espace des sciences.

Ce succès n'est pas unique en France où plusieurs centres de sciences suivent une progression similaire mais généralement de moindre ampleur. L'Espace des sciences est considéré de ce point de vue comme un exemple de réussite. Ce succès est dû à plusieurs facteurs convergents :

Souplesse du statut associatif

Le statut associatif est l'une des composantes de cette réussite car il permet d'épauler le directeur dans son action. Il offre en outre une grande souplesse de fonctionnement par la complémentarité de deux instances essentielles : le Conseil d'administration au rôle prédominant (37 membres) qui définit les orientations et, depuis 2007, le Conseil scientifique placé sous la présidence de Philippe Lazar, qui joue un rôle consultatif d'évaluation et d'orientation en matière scientifique.

Multiplication des actions et diversification des moyens de communication

- Le planétarium ;
- Les expositions ;
- Les conférences et les cafés des sciences ;
- Sciences Ouest* ;
- Dimoitou (animaux et expériences) ;

- La science en questions avec France Bleu ;
- Les publications : 4 à 6 livres par an ;
- Le site Internet ;
- Le service diffusion : 225 prêts d'expositions ;
- Les animations dans les collèges ;
- La science sur les planches.

Élargissement géographique de cette diffusion vers d'autres villes en Bretagne :

- Morlaix** est bien sûr notre tête de file mais d'autres villes suivent ;
- Comme **Saint-Malo** depuis 2009.

La **signature de conventions de collaboration** est enfin l'une des conditions de cette réussite.

- La convention signée avec l'**Université de Rennes 1**, le 6 mai 2009, est à placer au premier rang, compte tenu de l'histoire de l'Espace des sciences.
- Un accord de partenariat avec l'**Académie de Rennes**, est en cours, il concerne l'ensemble des actions pédagogiques menées par l'Espace des sciences à Rennes, Morlaix et Saint-Malo. Deux retombées directes émanent de cet accord :
 - * mieux cerner le travail effectué à l'Espace des sciences par les professeurs qui sont détachés, aux Champs Libres.
 - * mieux définir à l'avenir les modalités d'intervention des médiateurs en étroite collaboration avec l'Académie de Rennes.

Coordination de la Fête de la Science et organisation avec Rennes Métropole du Festival des Sciences. Cette manifestation prend progressivement de l'ampleur aussi bien par le nombre de communes concernées que par le contenu des sujets qui y sont abordés. C'est une des voies d'avenir en matière de communication et d'appropriation sociale des sciences.

Confirmation de la dimension nationale et internationale de l'Espace des sciences. La reconnaissance nationale et internationale est la conséquence normale de l'action menée par cette équipe. Elle se traduit par la notoriété des partenaires et le nombre de sollicitations dont son directeur fait l'objet.

Notre participation à l'assemblée générale de l'AMCSTI est enfin une étape annuelle significative, révélatrice de l'état de santé des centres de diffusion de la CSTI en France. Cette assemblée générale de l'AMCSTI a démontré que cette activité que nous défendons ici depuis 25 ans est en passe de devenir un maillon essentiel de la vie culturelle de notre pays alors que le ministère de la Culture n'y est plus présent. Une nouvelle fois nous avons pu constater que l'Espace des sciences y est bien représenté et qu'il y occupe une place de choix.

2009 aura été une année exceptionnelle ponctuée de manifestations ou d'événements que je considère comme très importants et symboliques : les 25 ans de l'Espace des sciences et le rapprochement avec la Technopole Rennes Atalante (Président Claude Labit) à l'occasion aussi de leurs 25 ans.

Il ne faut voir dans ce préambule aucune trace d'autosatisfaction, mais simplement le rappel d'un bilan positif pour une structure associative à laquelle nous sommes attachés et qui a pleinement rempli les objectifs qui lui avaient été fixés dans les années qui ont précédé sa création. Ces objectifs étaient ambitieux car un vrai débat avait eu lieu en France sur la place de la recherche scientifique et la loi Savary avait inscrit le développement de la culture et la diffusion des connaissances et des résultats de la recherche dans les missions de service public de l'enseignement supérieur et de la recherche. Ce type de débat n'a pas eu lieu depuis, et surtout pas en ce moment. Dans chaque ville universitaire des milliers de chercheurs, d'ingénieurs, de techniciens et aussi des étudiants se réunissaient autour d'animateurs pour répondre aux questions posées sur la recherche. L'un des sujets les plus débattus portait sur la nécessité ou non de distinguer une recherche fondamentale d'une recherche dite « appliquée ». Toutes les questions étaient traitées de manière approfondie par les meilleurs spécialistes en chimie, en biologie, en physique, en mathématiques, etc. Ce débat rassemblait les médecins, les agronomes, les entreprises autour de l'idée d'une veille technologique indispensable et préalable à toute généralisation. Le livre blanc de la recherche, aboutissement de cette démarche animée par Jean-Pierre Chevènement était bien avant l'heure, une première avancée sur la voie de l'appropriation sociale des sciences. Ainsi, le socle sur lequel se sont appuyés les Centres de Culture Scientifique, Technique et Industrielle (CCSTI) était édifié, il reposait sur deux idées exprimées quelques années plus tard par **Jean-Marc Lévy-Leblond** (Président du conseil de Programme de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle, juin 1986) :

« Si notre culture ne devient pas scientifique et technique, elle cessera d'être culture... ».
« Si notre culture ne devient que scientifique et technique, elle cessera d'être culture. »



Des verres fluorés à la diffusion de la cst



Jacques LUCAS - 3^{ème} Président

L'assemblée générale de l'Espace des sciences m'a fait ce grand honneur de présider aux destinées de cet organisme qui fait partie intégrante du paysage culturel rennais et qui occupe une position de leader au niveau national.

La situation de président qui ne correspond pas à un rôle fonctionnel, contrairement à celui de notre dynamique et talentueux directeur, lui permet d'avoir un regard à la fois, intérieur et extérieur, sur le système.

Vu de l'intérieur

J'ai eu le plaisir de découvrir **une machine culturelle bien rôdée fonctionnant à plein régime sur des secteurs d'activité** aussi variés que les expositions internes et externes, le journalisme à travers *Sciences Ouest*, le spectacle scientifique dans le cas du planétarium, les conférences du mardi image de l'éclectisme et de la très haute qualité culturelle.

Cette ruche ne bourdonne pas par décret ou par décision hiérarchique mais parce qu'elle est composée de femmes et d'hommes enthousiastes, d'un professionnalisme qui ferait pâlir de jalousie certaines entreprises.

Un centre de diffusion de la culture scientifique, comme un laboratoire de recherches ou toute autre équipe n'exprime sa puissance créatrice et sa personnalité que par le talent de ses acteurs et leur

remise en cause permanente. Cette qualité si elle a fait défaut au Stade rennais cette année a été une constante à l'Espace des sciences. Abandonner un mammoth pour lequel certains s'étaient pris d'affection pour y faire rentrer la police, en tout bien tout honneur, montre bien ce besoin de ne jamais se reposer sur des lauriers acquis depuis plus de vingt ans.

Vu de l'extérieur

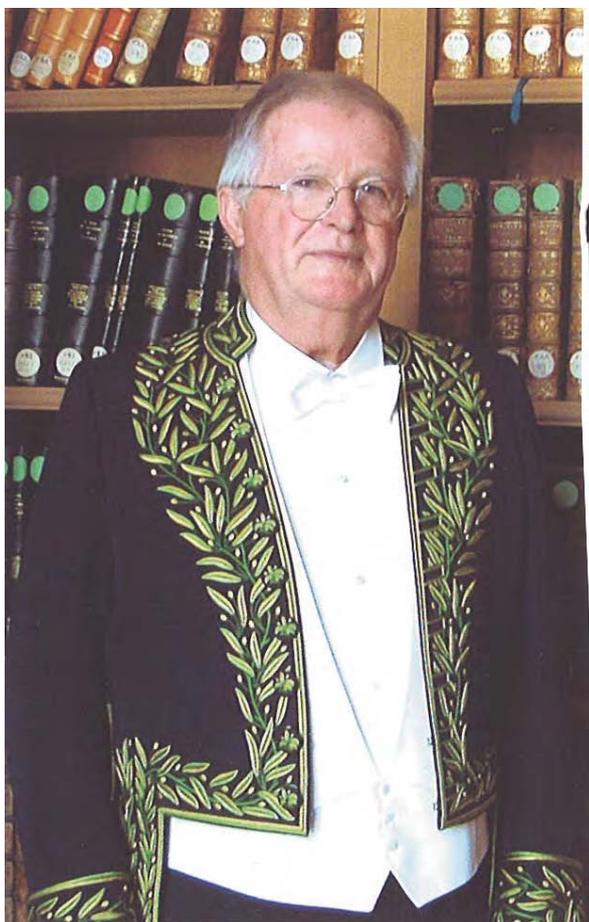
Il est toujours plaisant pour un président d'entendre les retours des conférenciers, visiteurs divers ou public anonyme qui ont découvert notre centre. Saturer notre grand amphithéâtre pour une conférence sur l'optique quantique ou le numérique reste un tour de force qui en a surpris plus d'un et qui a pour effet de colporter une image très flatteuse de la vie scientifique et culturelle rennaise. Nos meilleurs ambassadeurs à l'Académie des sciences sont sans nul doute, les confrères qui sont venus parler devant notre public et qui sont tous prêts à reprendre le train pour Rennes.

Le deuxième sujet de satisfaction, je l'ai ressenti en flânant auprès des **groupes d'enfants et d'adolescents** qui remplissent l'Espace de leur **curiosité** et de leur **appétit de savoir**. Quel bonheur de découvrir que la science les a fait rêver et les a décrochés pour quelque temps de leur écran d'ordinateur. Un beau sujet de satisfaction pour ceux qui mènent cette barque et pour les élus qui ont œuvré par le passé à créer ce bel espace de formation des esprits.

Cette année a également été marquée par une réflexion approfondie sur la position de l'Espace des Sciences au sein des Champs Libres auprès de nos voisins et amis la bibliothèque de Rennes Métropole et le musée de Bretagne. Le chantier a été ouvert avec des propositions concrètes. À suivre.

« Ce que j aime faire, c est additionner des compétences pour créer de l harmonie. Un peu comme un chef d orchestre ! »

« La recherche ne supporte pas l autosatisfaction, ni la médiocrité ».



Mon parcours, en bref

Docteur ès sciences (1964), professeur à l Université de Rennes 1 (1968) dans le laboratoire des professeurs Hagenmuller et Prigent, j exerce mon activité de recherches au sein du laboratoire « Verres et céramiques » que j ai créé, puis dirigé, jusqu en 2002.

Chimiste des solides, mes premiers travaux portent sur les halogénures d uranium et plus particulièrement sur les fluorures. La découverte des verres fluorés avec les frères Poulain, en 1975, déclenchent un intérêt immédiat dans le monde des télécommunications en raison de leur potentialité pour la transmission optique sur très longue distance des signaux télécoms. Cette découverte ouvre la voie au développement d une nouvelle classe de matériaux : les verres non conventionnels. Cette nouvelle chimie devient une spécialité rennaise et le laboratoire « Verres et céramiques », grâce à ses nombreux thésards et à ses post-doc étrangers, constitue rapidement un réseau international et interdisciplinaire.

Notre laboratoire signe un partenariat avec la DGA pour développer des caméras de vision nocturne à infrarouge. Une technologie qui intéresse aussi l industrie automobile pour améliorer la sécurité et la visibilité des véhicules. Ces recherches m ont conduit à la création avec X.-H. Zhang, chercheur au CNRS, d une société d études et de production de lentilles et de verres spéciaux : « VERTEX » rachetée plus tard par une mutinationale belge.

Le développement de fibres optiques infrarouges très fines a été aussi l occasion d une collaboration avec un laboratoire rennais de l INSERM animé par Olivier Loréal sur des problèmes d imagerie infrarouge biomédicale. Ces recherches concernant l étude des tissus biologiques, des cellules et des sérums peuvent constituer une aide au diagnostic précoce et aider un chirurgien pour une prise de décision efficace.

Les découvertes doivent intéresser la communauté la plus large possible. C est pour cela que l Espace des sciences m intéresse. L effort pour faire passer un message compréhensible qui renvoie le scientifique à son niveau de base, sans pour autant sacrifier l esprit critique et la remise en cause, c est une pédagogie passionnante. L Espace des sciences le fait très bien avec les scolaires et le grand public. Sa force, c est le mariage de professionnels de la communication, de la médiation et du monde de la recherche.

2009, l'année de nos 25 ans



Michel CABARET - Directeur

**Après 25 ans, 2009 est une année charnière
arrivé à maturité, l'Espace des sciences
se doit de continuer à innover et évoluer.**

Avec des invités exceptionnels, nous avons fêté nos 25 ans : Hubert Reeves, Hélène Langevin-Joliot, Philippe Lazar, Pierre-Henri Gouyon, Axel Kahn, Hervé This, Gérard Berry. 25 ans, c'est à la fois peu et beaucoup. C'est surtout l'âge de la maturité et du nécessaire regard sur le chemin parcouru depuis la mise en place du CCSTI soutenu par la Ville de Rennes en 1984.

Trois grandes phases de développement stratégique ont marqué toute cette période :

- L'implantation réussie d'un lieu d'exposition et d'animation dans le centre commercial Colombia à Rennes ;
- La régionalisation de l'Espace des sciences avec la reconnaissance de nos activités par l'Etat et l'ensemble des collectivités territoriales : Ministère de la recherche ... DRRT, Conseil Régional, Conseils généraux, Rennes Métropole. Le succès populaire des premières années a confirmé la réalité d'une forte demande auprès du public.
- La construction du nouvel Espace des sciences dans les Champs Libres et son ouverture au public. Immédiatement le succès est au rendez-vous avec une fréquentation annuelle voisine de 170 000 visiteurs.

Cette réussite est à mettre au crédit d'une équipe professionnelle enthousiaste et au soutien constant de nos partenaires. Ce succès nous le devons aux liens directs que nous établissons entre les scientifiques et les publics. C'est cette interactivité humaine entre les médiateurs scientifiques et les publics qui est la clé de ce succès.

Élément essentiel du développement de nos actions, l'association qui mobilise et fédère de nombreux acteurs et partenaires de la culture scientifique. C'est elle qui nous permet d'agir avec souplesse et rapidité pour répondre aux projets de l'Etat et des collectivités, c'est elle qui nous offre la possibilité d'être réactif à l'actualité, c'est encore elle qui nous a permis de créer un conseil scientifique présidé par Philippe Lazar. Grâce à elle, nous élargissons sans cesse notre assise autour d'une politique générale définie et portée par le Président.

Le passage de témoin entre Paul Trehen et Jacques Lucas en juillet dernier marque une nouvelle étape dans la vie de l'Espace des sciences.

C'est dans cet environnement exigeant que l'Espace des sciences s'est positionné comme un acteur majeur de la culture scientifique au plan national puisqu'il est aujourd'hui le centre de sciences le plus fréquenté en région.

À nous tous, maintenant, de savoir gérer ce succès pour envisager sereinement l'avenir en créant sans cesse des ponts entre sciences et culture sur le territoire de Rennes Métropole et de toute la Bretagne.

Les 25 ans de l'Espace des sciences



Jos PENNEC - Historien des sciences

En 2009, le CCSTI a fêté ses 25 ans autour d'invités exceptionnels : Hubert Reeves, Hélène Langevin-Joliot, Jean-Pierre Bibring, Yves Schutz, Pierre-Henri Gouyon, Pierre Léna, Hervé This, Axel Kahn, Gérard Berry...

25 ans, c'est à la fois peu et beaucoup pour une association, mais c'est surtout l'âge de la maturité et du nécessaire regard sur le chemin parcouru depuis la mise en place du projet de culture scientifique, technique et industrielle voulu et soutenu par la Ville de Rennes.

**25 ans plus tard,
les résultats sont là pour confirmer
le travail réalisé :**

170 000

**C est le nombre de visiteurs et
d'auditeurs à l'Espace des sciences
en 2009**

Une des plus fortes fréquentations parmi les 30 centres labellisés « Sciences et Culture, Innovation » (CCSTI) en région (hors Paris) devant Lille, Bordeaux, ou Montpellier. L'an dernier, 136 000 personnes ont visité les expositions et le planétarium, 19 000 ont assisté aux conférences à Rennes (« Les mardis de l'Espace des sciences ») et à Morlaix, 22 200 ont participé aux grands événements organisés par le CCSTI (Fête de la science, Nuit des chercheurs) ou les Champs Libres (Journées du patrimoine, Nuit des musées) et 5 645 collégiens du département ont été reçus dans le cadre de sorties scolaires.

Une ville universitaire doit disposer des moyens nécessaires à la diffusion des connaissances. Tel est le résultat du rapport sur « **Les conditions d'un développement de la culture scientifique et technique à Rennes et dans sa région** » élaboré par Bernard Besret, au sein de l'APRAS* en 1983. Ce travail aboutit à la mise en place du CCSTI, avec l'aide déterminante de la municipalité, du directeur du développement culturel Jean Verpraët, de l'élu à la Culture Pierre-Yves Heurtin et du soutien inconditionnel du maire Edmond Hervé.

□ 1984 :

- * **18 avril : Assemblée générale constitutive**, le texte définitif des statuts est adopté au cours de cette réunion et déposé à la Préfecture d'Ille-et-Vilaine le 25 avril 1984. **Naissance du CCSTI de Rennes.**
- * **26 juin : Assemblée générale**, salle Gune, Maison du Champ de Mars avec **élection du Conseil d'Administration**, bilan de la phase de préfiguration ... Adoption des statuts. **Président : Raphaël Favier**, directeur des relations extérieures à Rennes 1. **Directrice du CCSTI : Marie-Madeleine Flambard.**
- * **Les conférences et animations du CCSTI** se déroulent à la Maison de la Culture, à celle du Champ de Mars, au Triangle, à la M.J.C. de Cleunay

*APRAS association pour la promotion de l'action et de l'animation sociale

- **1985** :
 - * **Janvier** : Mise en place du **Centre de ressources** micro-informatique et télématique « X 2000 35 ».
 - * **Avril** : Parution du N°1 de « Réseau », revue d'information scientifique et technique.

- **1986** :
 - * **29 mai** : Inauguration de l'**Espace des Technologies Nouvelles** (centre documentaire et lieu d'exposition) au Centre commercial Colombia, en plein cœur de Rennes.
 - * Organisation des **premières conférences « Biologie-Santé-Culture »**.

- **1988** :
 - * Cycle de conférences « **Les mardis Génétique et Hérité** » qui deviendront « Les Mardis de l'Espace des sciences ».
 - * **9 septembre** : **Michel Cabaret** est désigné **Directeur** par le bureau du CCSTI en remplacement de Marie-Madeleine Flambard.

- **1989** :
 - * **Élection** de **Paul Trehen** à la **présidence** du CCSTI.
 - * Engagement du **partenariat avec le Rectorat d'Académie de Rennes** à l'occasion de l'exposition « Aux origines de la Vie ».

- **1990** : Le CCSTI met en place un **service pour la diffusion des expositions et d'un planétarium itinérant**.

- **Juin 1992** : Opération « **La science en fête** » initiée par Hubert Curien et le ministère de la Recherche et de l'Espace.

- **Avril 1997** : Le CCSTI devient « **L'Espace des sciences** ».

- **1998** : **L'Espace des sciences coproduit des expositions** avec le Palais de la Découverte, la Cité des sciences, le Muséum national d'Histoire naturelle et le Musée des Arts et Métiers.

- **1999** : Le **Conseil général d'Ille-et-Vilaine** soutient les activités de diffusion et d'animation de l'Espace des sciences dans le cadre de l'opération « **Découvrons la science en Ille-et-Vilaine** ».

- **2000** : La revue « Réseau » devient « **Sciences Ouest** ».

- **2004** : **Partenariat** de l'Espace des sciences avec la **Ville de Morlaix**.

- **2006** :
 - * **28 janvier** : **Fermeture** du lieu d'exposition au centre de Colombia.
 - * **28 mars** : **ouverture au public de l'Espace des sciences** dans le nouvel équipement culturel des **Champs Libres**.
 - * **Septembre** : Partenariat avec le Rectorat d'Académie ... Intégration de **professeurs-relais à l'équipe de l'Espace des sciences en primaire et en collège**.
 - * Lancement de la **1^{ère} édition du Festival des sciences**.

- **2008** :
 - * L'Espace des sciences est **labellisé « Science et Culture ... Innovation »** par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche.
 - * Mise en place d'un **conseil scientifique présidé par Philippe Lazar**.

- **2009** :
 - * Lancement de **nouvelles activités** à Saint-Malo, **en partenariat avec le Théâtre de Saint-Malo**.
 - * **5^e anniversaire** de l'Espace des sciences du Pays de **Morlaix**.
 - * **10^e anniversaire** de l'opération « **Découvrons la science en Ille-et-Vilaine** ».
 - * **25^e anniversaire** de l'Espace des sciences.
 - * **1^{er} juillet** : **Élection** de **Jacques Lucas** à la **présidence** de l'Espace des sciences.

Quelques témoignages



Martial GABILLARD
Ancien adjoint à la Culture
de la Ville de Rennes

La naissance du Centre de Culture Scientifique et Technique à Rennes illustre parfaitement ce que fut « le surgissement » des politiques culturelles territoriales dans la dynamique culturelle nationale au cours des années 1980.

Dans les années 70, comme dans d'autres villes, l'animation culturelle scientifique était soutenue par la Maison de la Culture. Son animateur spécialisé, Serge Cron, géographe d'origine, organisait conférences, débats et expositions en collaboration avec le Muséum d'histoire naturelle, le CNRS ou le Palais de la découverte et obtenait un succès considérable. L'une d'entre elles, « L'Histoire naturelle de la sexualité en 1980 » fut un véritable événement et partit ensuite en tournée mondiale.

Le milieu rennais était très porteur : les universités, les labos, les centres de recherche mais aussi les MJC, l'Office Social et Culturel Rennais ou des associations comme Granit lançaient des initiatives multiples.

Déjà au sein de l'équipe municipale, interpellés par les professeurs de l'Université de Rennes 1, nous nous interrogeons sur la protection et la valorisation des magnifiques collections de zoologie, de minéralogie et de botanique, conservées dans les locaux de l'Université. En effet à la fin des années 1970, les actions culturelles scientifiques étaient plus particulièrement tournées vers la protection du patrimoine industriel, vers l'histoire des sciences, des techniques et de l'industrie. D'une certaine façon, le musée de la Bintinais, sur le monde rural péri-urbain, appartient à cette préoccupation.

Mais à partir de 1981-1982, des expériences d'animation comme celle de Jean-Marc Lévy-Leblond, des rapports comme ceux de Philippe Roqueplo et Jean Zeitoun orientaient réflexions et actions vers les sciences vivantes et leurs problématiques. Dans cette même période, lors de nos réunions hebdomadaires, le groupe culture au sein de l'équipe municipale débattait fréquemment de ce genre de questions.

En début 1982, Jean Verpraët, notre directeur du développement culturel, rencontrait Bernard Besret qui, à cette date était en recherche d'emploi : l'aventure de Boquen était terminée pour lui et il était disponible. À la suite de cette rencontre, Jean Verpraët nous proposait dans une note de janvier 1982 de lui confier une étude sur le développement de la culture scientifique à Rennes. L'APRAS, dont j'étais président assumait le rôle d'employeur et rassembla les financements nécessaires. Comme nous étions en négociation d'une convention avec le Ministère de la Culture (ministre : Jack Lang), nous avons introduit un chapitre nous permettant de déclencher un financement de l'État pour étudier « dans quelles conditions pourrait naître un centre scientifique et technique, une maison des sciences » précise le texte. La convention fut signée le 11 octobre 1982.

L'étude nous fut rendue en juin 1983. Bernard Besret avec toute l'autorité morale et intellectuelle que nous lui accordions nous proposait une orientation qui devait définir les axes des projets lancés les années suivantes. Le patrimoine n'était plus l'appui premier, en revanche « science vivante et culture d'aujourd'hui étaient appelées à se rapprocher car l'explosion des progrès techniques trans-

forme les modes de vie, les rapports économiques et les liens sociaux avec une telle rapidité que la pensée, la philosophie ont des difficultés à intégrer dans une vision du monde, à donner du sens. Surgissent alors des inquiétudes, des doutes voire même des refuges dans l'émotionnel ».

Il appelait les pouvoirs publics, en particulier municipal, à agir pour « constituer une médiation efficace des dynamismes afin qu'ils débouchent sur une culture » « pour permettre une prise de conscience multidimensionnelle culturellement constituante ».

Ainsi le chantier était balisé, pas de béton mais de l'intelligence, pas de structure mais un réseau, « une mise en culture de la vitalité scientifique ».

Sur cette base, le Maire Edmond Hervé et mon collègue Pierre-Yves Heurtin organisaient une rencontre avec la communauté scientifique à l'hôtel Frantel le 19 novembre 1983. L'accueil fut excellent et dans la foulée se créait l'association sous la présidence de Raphaël Favier, vice-président de l'Université de Rennes 1.

Très vite les activités se sont multipliées sous la direction de Marie-Madeleine Flambard et les appuis ministériels se sont consolidés tant du côté du ministère de la Culture que du ministère de la Recherche et de l'Industrie avec Hubert Curien. L'absence volontaire de locaux spécifiques au départ a engagé le CCSTI à agir en réseau sur l'ensemble de la région, ce qui facilita l'engagement de la collectivité régionale et des départements. D'autre part le lancement de la revue « Réseau », véritable bulletin de liaison de l'actualité scientifique régionale a conforté la crédibilité et la notoriété du centre.

À partir de 1986, une nouvelle impulsion devait définitivement assurer le succès. D'une part, la ville de Rennes installait l'Espace des sciences dans un emplacement unique au sein du centre commercial Colombia. D'autre part, en 1988 Michel Cabaret, que chacun apprécie, arrive à la direction et enfin, en 1989 Paul Trehen est porté à la Présidence, scientifique reconnu, il ouvre les portes des laboratoires et des entreprises qui étaient encore réticentes.

D'autres étapes viendront, d'autres défis seront relevés, d'autres lieux importants (oh combien !!!) seront investis mais je ne voulais témoigner que sur la période de départ et rappeler ainsi que

L'Espace des sciences comme beaucoup d'autres institutions rennaises est bien le fruit d'une dynamique rennaise et non comme il a parfois été insinué le résultat des retombées d'une politique nationale.

Quelques témoignages



Claude CHAMPAUD
Professeur émérite
à la Faculté de droit de Rennes

« Mémoires vives » de l'Espace des sciences

Après une période d'hypertrophie des espoirs mis dans les Sciences, nous vivons celle des doutes, des retours, parfois triomphants, de l'ignorance, des sectes et des superstitions archaïques, des peurs dignes de l'an mil, de la suffisance d'ignorants qui ont réponse à tout parce qu'ils ne savent rien mais qu'ils ont l'oreille des médias. Un moment où l'émotion supplante la raison. Ce retour à un « politiquement correct », retrouve les réflexes, les méthodes et les chapes de plomb des inquisitions et tabous des anciens âges. Il doit nous conduire à proclamer que, plus que jamais, succédant au CCSTI, l'Espace des sciences joue un rôle essentiel pour une ville qui se place sous le signe de l'intelligence et une région fière des succès de ses appareils éducatifs et des centres de savoir et de recherche qu'elle a accueillis.

La culture, ce n'est pas ce qui reste quand on a tout oublié, c'est ce qu'on ne peut pas oublier quand on a beaucoup appris. Elle naît de l'effort pour comprendre le Monde, pour appréhender ce qui est complexe et en assimiler les idées essentielles qui permettent de suivre les progrès de la connaissance. Cette Connaissance dont la Genèse a fait une substance vénéneuse pour Adam et Eve mais qui demeure le fruit de l'intelligence, pierre de touche de l'Humain.

À côté des centres d'acquisition, d'élaboration et d'apprentissage des savoirs dont nous nous enorgueillons, l'Espace des sciences joue un rôle irremplaçable.

Les coopérations dont il fut et demeure l'objet, au delà des joutes démocratiques et des frontières de toutes natures, restent des exemples de cet « esprit celtique » qui a extrait la Bretagne de son sous-développement séculaire.

Puissent les générations qui viennent y persévérer, amplifier la sphère des connaissances qu'il diffuse, dilater son aire géographique et toujours, plus et mieux élargir ses publics.

Les missions en chiffres

**dont 150 000 visiteurs
à l'Espace des sciences
aux Champs Libres**

dont 13 604 participants aux événements gratuits

ASSOCIATION	
281	Adhérents
38	membres du Conseil d administration
47	salariés permanents et vacataires

ÉDITIONS	
11	numéros de <i>Sciences Ouest</i>
12 000	lecteurs mensuels de <i>Sciences Ouest</i>
2 452 735	pages vues sur le site www.espace-sciences.org
6	livres publiés en 2010 dont 3 pour les enfants

Public : 170 000 personnes

dont 20 000 hors Champs Libres

dont 8 522 participants aux événements gratuits

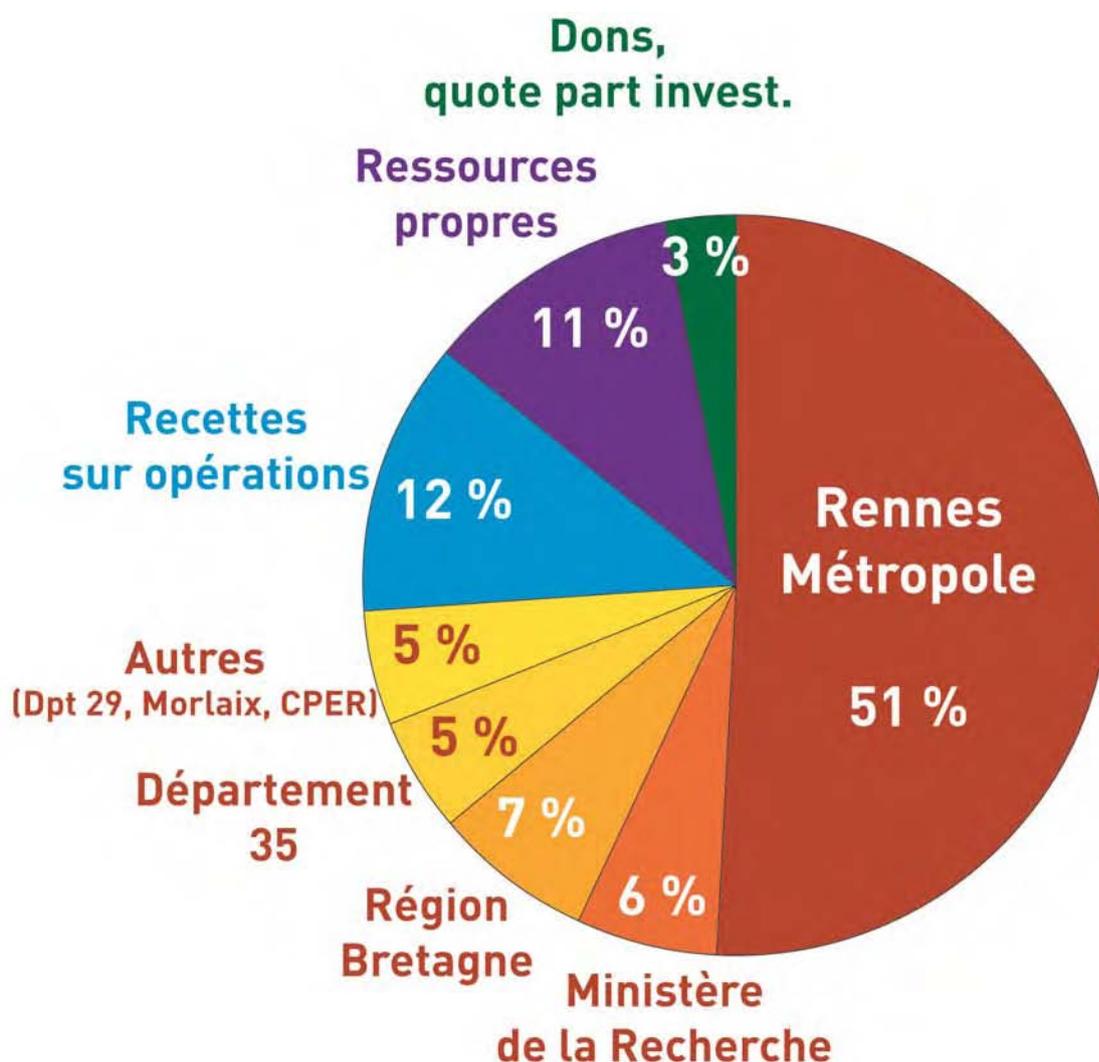
**dont 5 645 collégiens
(4 719 en Ille-et-Vilaine et 926 dans les Côtes d'Armor)**

EXPOSITIONS HORS LES MURS	
225	prêts d expositions
157	prêts d expositions en Bretagne
573	semaines de prêts d expositions
117	communes ont reçu au moins une exposition dont 69 en Bretagne
110 000	visiteurs aux expositions hors les murs (estimation)

Les moyens budgétaires

Les moyens humains

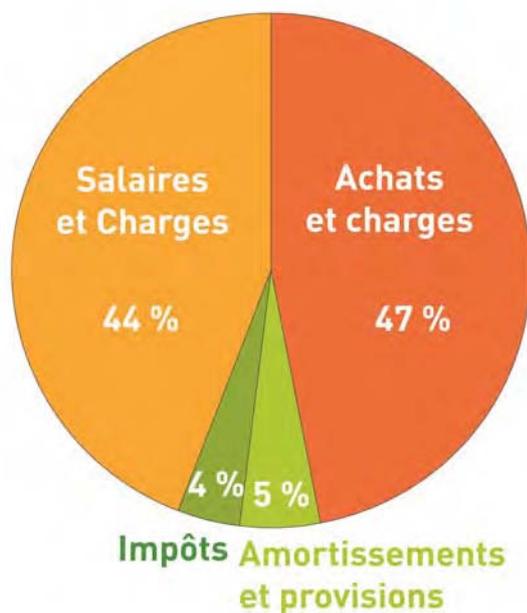
Répartition des recettes de l' Espace des sciences au 31/12/09



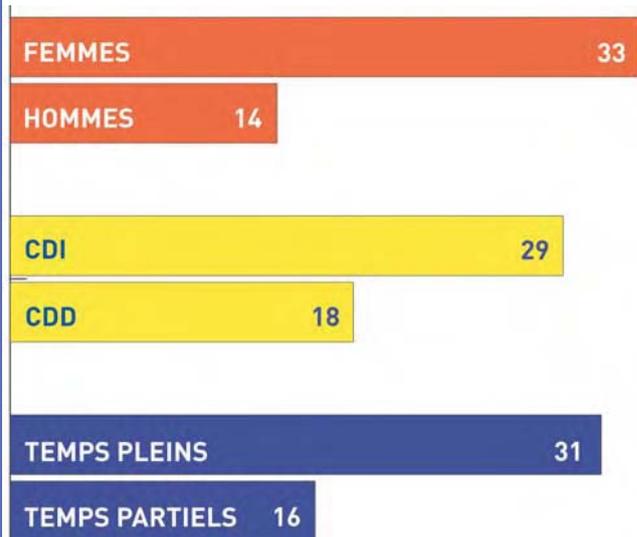
4,1 M

47 salariés

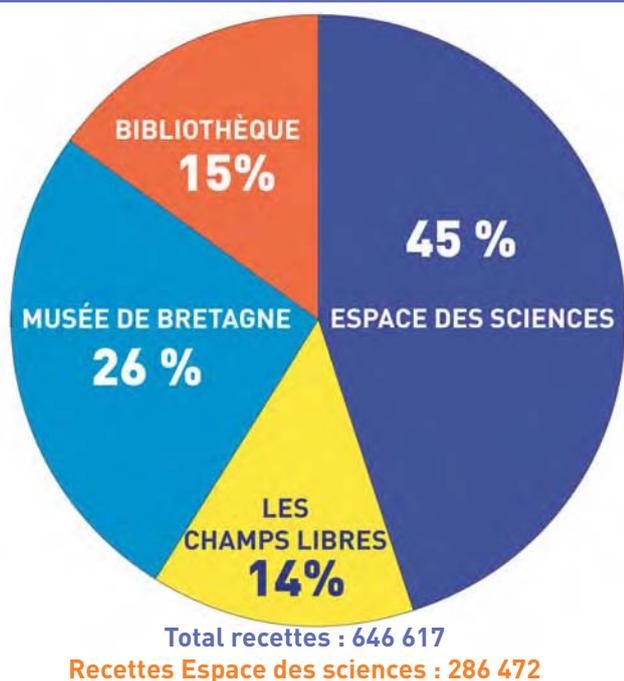
Répartition des charges au 31/12/08



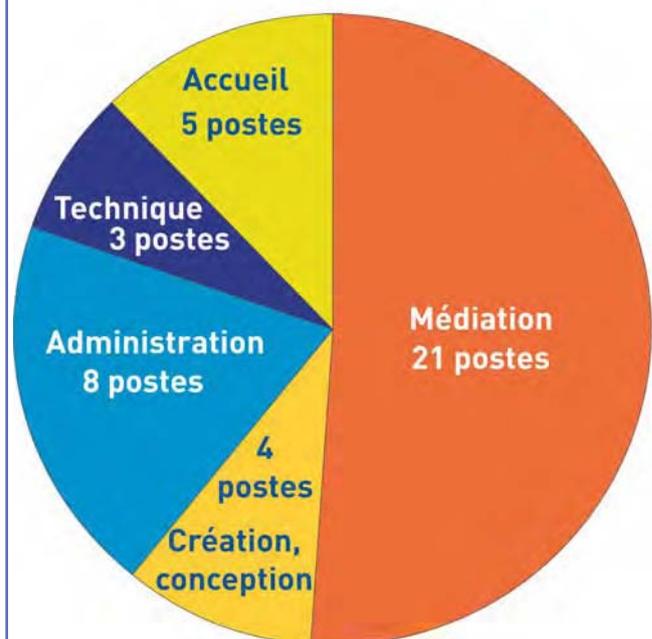
Répartition des 47 salariés



Répartition des recettes par entité aux Champs Libres



Répartition des salariés par activité



L'équipe permanente



Marie-Noële
BENÂTRE



1

de 2 à 7

de 8 à 13

de 14 à 19

de 20 à 25

de 26 à 31

de 32 à 33

Direction

- 1 Michel CABARET**
Directeur

Expositions - Médiations

- 2 Christopher COUZELIN**
Commissaire d'exposition
- 3 Christelle GONY**
- 4 Cécile HOUGET**
- 5 Sébastien LECOT**
- 6 Christelle MASSOL**
- 7 Jocelyne VAUTIER**
Médiateurs scientifiques
- 8 Maud OGER**
Chargée de production

Les actions éducatives

- 9 Laurence LE CALVEZ**
Professeur-relais pour le secondaire
- 10 Nathalie DALINO**
Professeur-relais pour le primaire
(mises à disposition du Rectorat)

Accueil du public

- 11 Elvire LE BOZEC**
- 12 Anne PINTAS**
Hôtesse d'accueil

Administration

- 13 Marie-Noële BENÂTRE**
Comptable
- 14 Loren BEUILLÉ-COSTIOU**
Secrétaire
- 15 Sandie LANOË**
Chargée de promotion
Coordination du Festival des Sciences
- 16 Rozenn SIMONNEAU**
Secrétaire - Hôtesse d'accueil
- 17 Danièle ZUM-FOLO**
Secrétaire de direction
Coordination de la Fête de la Science
- 18 Jérôme DORÉ**
Responsable informatique

Planétarium - Médiations

- 19 Priscilla ABRAHAM**
- 20 Bruno MAUGUIN**
Responsables du Planétarium
- 18 Jérôme DORÉ**
- 21 Marie DEFOURNEAUX**
- 22 Jérôme JOLIFF**
Médiateurs scientifiques

Conférences

- 23 Maëtte CHANTREL**
Responsable (indépendante)
- 24 Julie ZAUG**
Assistante des conférences
Chargée de communication

Édition

- 25 Nathalie BLANC**
Rédactrice en chef de *Sciences Ouest*
- 26 Céline DUGUEY**
Journaliste scientifique
à *Sciences Ouest*
- 27 Nicolas GUILLAS**
Journaliste scientifique
Chargé du *site web*
- 28 Mélanie Lefrand**
Animatrice du *site web*

Hors les murs

- 29 Michel BOUCHET**
Médiateur scientifique dans les collèges
- 30 Patrick LE BOZEC**
Responsable du service diffusion
- 31 Christophe SEVRETTE**
Technicien du service diffusion
- 32 Gildas PIEL**
Régisseur technique des expositions
et de la diffusion

Bénévole permanent

- 33 Jos PENNEC**
Historien des sciences

L'équipe temporaire



Malika
HAMDI-
SGHAIER



Arnaud
LE HÉGARAT



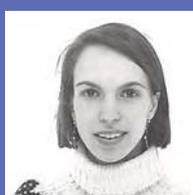
Isabelle
GRUET



Virginie
DUFOUR



Pierre
GHIERY



Gwenaëlle
LE PABIC

Bartholomé
SANSON



de 1 à 6

de 7 à 12

de 13 à 18

de 19 à 24

de 25 à 30

31

Expositions - Médiations

- 1 Adeline LE BAIL** (janvier-août)
- 2 Frédérique COLOMBEL** (janv.-déc.)
Médiatrices scientifiques coordinatrices

Laboratoire de Merlin

- 3 Hélène JOLLY** (janvier-mars)
- 4 Mathilde LURON** (janvier-déc.)
- 5 Julie DAMMAME** (mars-juillet)
- 6 Claire MAILLOTTE** (sept.-déc.)
Animatrices scientifiques

Salle de la Terre

- 7 Malika HAMDI-SGHAIER** (janv.-mars)
- 8 Arnaud LE HÉGARAT** (janv.-mars)
- 9 Pierre-Alain HOUYOUX** (mars-juil.)
- 10 Tiphaine FAUCHOUX** (mars-juil.)
- 11 Pierre GUIHERY** (sept.-déc.)
- 12 Marie HAMAYON** (sept.-déc.)
Animateurs scientifiques

Salle Eurêka

- 13 Julien FLAGEUL** (janvier-mars)
- 14 Vincent JONAS** (janvier-mars)
- 15 Isabelle GRUET** (mars-juillet)
- 16 Virginie DUFOUR** (mars-juillet)
- (7) Malika HAMDI-SGHAIER** (sept.-déc.)
- (10) Tiphaine FAUCHOUX** (sept.-déc.)
Animateurs scientifiques

Accueil du public

- 17 Aurélie BILLY** (janv.-mars)
- 18 Florence COCHENNEC**
(janv.-mars)
- 19 Irina GRIGORESCU** (sept.-déc.)
- 20 Gwenaëlle LE PABIC** (oct.-déc.)
- 21 Bartholomé SANSON**
(janv.-mars)
- 22 Julien VALLAURI** (oct.-déc.)
Agents d'accueil

Planétarium

- 23 Marc-Alexandre JEHANNIN**
(janvier-décembre)
Médiateur scientifique

Hors les murs

- 24 Sylvain LEFEBVRE** (janvier-mars)
- (3) Hélène JOLLY** (avril-déc.)
Médiateurs scientifiques dans les collèges

Édition

- 25 Raphaël BALDOS**
- 26 Julie DANET**
- 27 Michelle LE GOFF**
Pigistes
- 28 Annie FORTÉ** (janv.-oct.)
Journaliste jeunesse
- 29 Alice VETTORETTI** (avril-déc.)
Journaliste scientifique

Événements

- 30 Juliana HACK**
(avril-octobre)
Festival des sciences

Administration

- 31 Aurore ESPINOSA**
(janv.-déc.)
Aide comptable

2



La gouvernance

■ Les instances

Les instances

BUREAU au 01/07/09

Président

Jacques LUCAS

Membre de l'Académie des Sciences
Professeur Émérite de l'Université de Rennes 1
Associate Professor à l'Université d'Arizona

Vice-Présidents

Loïc FRÉMONT

Directeur des Théâtres de Saint-Malo
Directeur de « Portes de Bretagne » et d'Europe,
réseau « Tous les ports du monde »

Bernard JÉGOU

Directeur de recherche, coordinateur de la politique
scientifique de l'Inserm en Bretagne

Freddy THIBURCE

Directeur du Pôle culinaire national des produits
laitiers CNIEL, cercles culinaires de France

Trésorier

Claude LABIT

Directeur de Recherche INRIA
Vice-Président du conseil scientifique
de l'Université de Rennes 1
Président de la Technopole Rennes Atalante

Secrétaire

Armel HUET

Professeur à l'Université Rennes 2

Membres actifs

Dominique BERNARD

Maître de Conférences à l'Université de Rennes 1

Martial GABILLARD

Conseiller Général d'Ille-et-Vilaine

Jean-Émile GOMBERT

1er Vice-Président du conseil scientifique
de l'Université Rennes 2, chargé de la recherche
Directeur de la Maison des Sciences de
l'Homme en Bretagne

Alain MOUREAU

Secrétaire Général de la Maison de l'Europe

L'Espace des sciences est une association loi 1901 dirigée par Michel Cabaret ayant comme président Jacques Lucas depuis le 1^{er} juillet 2009.

Sur proposition du Bureau et de son président, le Conseil d'administration délibère et se prononce sur les questions importantes de l'association : budget, organigramme, programmation...

Après évaluation en 2008, il a été labellisé par le ministère en charge de la recherche « Science et Culture, Innovation ».

Le Conseil scientifique de l'Espace des sciences (CSES), mis en place en 2008, s'est réuni une fois.

Il a pour missions de conseiller le Conseil d'administration, le Bureau et la Direction en matière d'orientations scientifiques des actions.

Il se compose de 25 membres au plus, nommés pour trois ans par le Conseil d'administration de l'Espace des sciences sur proposition de son Directeur.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Il est composé de 37 membres de droit et de membres élus élus pour 3 ans.

Membres de droit

Collège avec voix consultative (10)

Collège avec voix délibérative (6)

Membres élus (voix délibératives) (21)

Collège « Milieux économiques »

Collège « Monde éducatif et culturel »

Collège « Membres actifs »

ÉLECTION DU 1^{ER} JUILLET 2009.

Conseil d'administration Membres de droit - voix consultative

Conseil régional de Bretagne (2 représentants)
Mme Sylvie ROBERT
M. Loïck LEBRUN
Membre invité : M. André LESPAGNOL

Conseil économique et social de Bretagne (1 représentant)
M. Gilbert BLANCHARD

Conseil général du Finistère (1 représentant)
En attente de désignation

Conseil général d'Ille-et-Vilaine (1 représentant)
M. Didier LE BOUGEANT
Suppléante : Mme Marie-Hélène DAUCÉ

Rennes Métropole (3 représentants)
Mm Sylvie ROBERT, Vice-Présidente
Mme Isabelle PELLERIN, Vice-Présidente
M. Alain COQUART, Vice-Président

Le Recteur de l'Académie de Rennes
M. Alain MIOSSEC
Suppléants : M. Michel CHOUZIER
M. Christian GOUBIN

Le délégué régional à la recherche et à la technologie
M. Jean-Marie HAUSSONNE

Le commissaire du Gouvernement

Conseil d'administration Membres de droit - voix délibérative

Conférence régionale des présidents d'Université (2 représentants)

Université de Rennes 1
Le président M. Guy CATHELINEAU
Suppléants : M. Dominique BERNARD
M. Alain CANARD

Université Rennes 2
Le président M. Marc GONTARD
Suppléant : M. Jean-Émile GOMBERT

Conférence régionale des grands organismes de recherche (3 représentants)

Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)
Le délégué régional M. Patrick SAUBOST
Suppléant : M. Stéphane BOURLÈS

Institut National de Recherche Agronomique (INRA)
Le président M. Gérard MAISSE
Suppléante : Mme Patricia MARHIN

Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM)

Le représentant M. Bernard JÉGOU

Conférence des directeurs de grandes écoles de Bretagne (1 représentant)

Le Président M. Alain CHARRAUD
Directeur de l'École Nationale de la Statistique
et de l'Analyse de l'Information (ENSAI)

Conseil d'administration Membres élus - voix délibérative

MILIEUX ÉCONOMIQUES RÉGIONAUX (5 représentants)

Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)

Le directeur régional M. Éric PALVADEAU

Cercles Culinaires de France (CNIEL)

Le directeur du Pôle culinaire national des produits
laitiers M. Freddy THIBURCE

Fédération Bretonne du Crédit Agricole

Le directeur M. Jean-Marie MALHERBE

Pôle de compétitivité Images & Réseaux

Le président M. Vincent MARCATTÉ

Rennes Atalante

Le président M. Claude LABIT

Suppléant : M. Frédéric PAULY

MONDE ÉDUCATIF ET CULTUREL RÉGIONAL (4 représentants)

Amélycor

Le président M. Jos PENNEC

Cité des Télécommunications

Le directeur M. Jean-Pierre ROCHE

Maison de l'Europe

Le représentant M. Alain MOUREAUD

**Portes de Bretagne et d'Europe – Réseau
« Si Tous les ports du monde »**

Le directeur M. Loïc FRÉMONT

MEMBRES ACTIFS (12 représentants)

Mme Annie BABIN-VÉNÉREAU

M. Daniel BIDEAU

M. Bernard BOUDIC

Mme Marie-Hélène DAUCÉ

M. Frédéric CAIJO

M. Jean-Marie FLOC'H

M. Martial GABILLARD

M. Armel HUET

M. Jacques LUCAS

M. Bernard MELGUEN

M. Bruno SUIRE

M. Pierre THIVEND

(Mandatures 2009 - 2012)

CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'ESPACE DES SCIENCES

Président

Philippe LAZAR

1^{ère} Vice-Présidente

Monique HIRSCHHORN

2^{ème} Vice-Président

Daniel THOUROUDE

Membres du Conseil Scientifique de l'Espace des sciences

Luc AQUILINA

Professeur, directeur de la fédération CAREN (Centre Armoricaire de Recherches en Environnement) - UEB (Université Européenne de Bretagne) Université de Rennes 1

« Ressources eaux profondes hydrogéologie »

Michel BALLÈVRE

Professeur en sciences de la Terre à l'UEB Université de Rennes 1 (équipe Lithosphère) - Conservateur de la réserve naturelle de l'île de Groix

« Géologie, sciences de la Terre, pétrologie »

Catherine BARREAU-SALIOU

Professeur de droit

« Droit – éthique »

Daniel BIDEAU

Professeur émérite de l'Université de Rennes 1

« Physique des matériaux »

Jean-Claude BODÉRE

Géographe, ancien président de l'Université de Bretagne Occidentale (Brest)

« Géographie »

Catherine BOYEN

Directrice de l'UMR 7139 CNRS-UPMC Végétaux Marins et Biomolécules de la Station Biologique de Roscoff

« Ressources eaux profondes hydrogéologie »

Anne CAMBON-THOMSEN

UR 558 Inserm-Cnrs – Génopole Toulouse Midi-Pyrénées « Génomique, santé, société »

« Génétique – biologie – éthique »

Sandrine CAMMAS-MARION

Docteur, Chargée de recherche CNRS, ENSCR - UMR 6226 CNRS Equipe Synthèse Organique et Systèmes Organisés (Rennes)

« Chimie »

Nathalie DEJUCQ-RAINSFORD

Chargée de recherche Inserm Rennes U625 (GERHM) « Virus, Environnement & Reproduction »

« Biologie »

Brice FELDEN

Professeur de biochimie à l'Université de Rennes 1, directeur de l'unité Inserm U 835

« Structure fonction et inactivation d'acides ribonucléiques bactériens (biochimie, biologie et microbiologie moléculaire) »

Jacqueline GOY

Maître de conférences au Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris)

« Ichtiologie »

Monique HIRSCHHORN

Professeur de sociologie à l'Université Paris Descartes - Vice-Présidente du CEVU (conseil des études et de la vie universitaire) - Présidente de l'AISLF (association internationale des sociologues de langue française) 2004-2008

« Théorie et histoire de la sociologie, sociologie de l'activité professionnelle, sociologie de la confiance »

Armel HUET

Professeur à l'Université Rennes 2 - Fondateur et directeur honoraire du Lares (Laboratoire de recherches et d'études sociologiques) et du Las (Laboratoire d'anthropologie et de sociologie)

« Sociologie »

Claude LABIT

Directeur de Recherche INRIA, Vice-Président du conseil scientifique de l'Université de Rennes 1 – Président de la Technopole Rennes Atalante et de l'incubateur régional Emergys - Membre du conseil scientifique de la Cité des Sciences et de l'Industrie

« Sciences et technologies de l'information et de la communication, traitement d'images, compression d'images en vidéo-communications, en images 3D (3DTV) et en imagerie médicale »

Yvan LAGADEUC

Professeur d'écologie à l'UEB Université de Rennes 1, UMR CNRS 6553 Ecobio et IFR/FR CAREN

« Écologie, océanologie biologique »

Philippe LAZAR

Directeur de recherche honoraire à l'Inserm - ancien directeur général de l'Inserm et Président de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) Paris

« Statisticien et épidémiologiste »

Sylvie LORTAL

Directrice de recherche – Inra-Agrocampus - Directrice de l'UMR 1253 Science et Technologie du Lait et de l'Œuf (STLO) Rennes

« Agronomie, agroalimentaire »

Jacques LUCAS

Professeur émérite - Laboratoire Verres et Céramiques de l'Université de Rennes 1

« Chimie du solide »

Jean-Laurent MONNIER

Directeur de recherche CNRS - Anthropologue -
Université de Rennes 1 - UMR 6566 « Centre de
Recherche en Archéologie, Archéosciences &
Histoire » (CReAAH)

« Anthropologie »

Claude PRIGENT

Directeur de recherche CNRS - Directeur de
l'Institut de Génétique et Développement de
Rennes - UMR 6061 - CNRS - UEB Université de
Rennes 1

« Biologie cellulaire, génétique et développement »

Yves SCHUTZ

Directeur de Recherche CNRS

« Physique nucléaire »

Karin TARTE

Faculté de médecine & département d'Hématologie,
Immunologie et Thérapie Cellulaire, CHU de Rennes

« Cancer - immunologie cancer - immunologie »

Rozenn TEXIER-PICARD

Maître de conférences à l'École Normale
Supérieure de Cachan Antenne de Bretagne -
IRMAR, équipe d'analyse numérique

« Mathématiques et applications »

Daniel THOUROUDE

Directeur de l'Institut d'Électronique et de
Télécommunications de Rennes (IETR)

« Électronique »

Bernard VALADE

Professeur à l'université René Descartes Paris
5^{ème} Sorbonne, président du comité de la revue
L'Année sociologique, responsable du GEPECS
(Groupe d'Étude pour l'Europe de la Culture et de
la Solidarité)

« Sociologie »

COMITÉ DE LECTURE SCIENCES OUEST

Depuis la naissance de la revue, le comité de lecture apporte un crédit scientifique et valide les orientations des dossiers et articles majeurs de *Sciences Ouest*. Il se réunit deux fois par an pour programmer les thèmes des dossiers à venir et relit chaque mois, avant publication, les différents articles. Il est composé de scientifiques bretons représentant les différentes disciplines.

Membres du Comité de lecture de *Sciences Ouest*

Louis BERTEL

Professeur émérite de l'Université de Rennes 1

« Télécommunications »

Gilbert BLANCHARD

Chimiste, directeur de CBB Développement,
centre de compétence rennais

« Biotechnologies et environnement »

Philippe BLANCHET

Professeur de sociolinguistique à l'Université Rennes 2

« Sciences humaines et sociales »

Michel BRANCHARD

Biologiste, professeur à l'Université de Bretagne
Occidentale

« Génétique et biologie »

Jean-Claude BODÉRE

Géographe, ancien président de l'Université de
Bretagne Occidentale (Brest)

« Géographie »

Bernard BOUDIC

Journaliste, rédacteur en chef de

« Place Publique »

« Information et communication »

Daniel BOUJARD

Directeur du laboratoire Interactions cellulaires et
moléculaires

« Génétique et biologie »

Alain HILLION

Directeur scientifique à l'ENST Bretagne

« Télécommunications »

Jacques LENFANT

Ancien président de l'Université de Rennes 1 et
directeur du Centre d'initiation à l'enseignement
supérieur du grand Ouest (CIES)

« Informatique »

Jacques LUCAS

Jacques Lucas, président de l'Espace des
sciences, professeur émérite de l'Université de
Rennes 1 (chimie), membre de l'Académie des
sciences.

« Chimie »

Paul TREHEN

Président d'honneur de l'Espace des sciences et
professeur honoraire des universités

« Biologie et environnement »

Christian WILLAIME

Physicien, ancien directeur d'UFR et professeur à
l'Université de Rennes 1

« Physique, chimie et matériaux »

Gérard MAISSE

Président du centre Inra de Rennes

« Agronomie »

PARTENAIRES ET RÉSEAU

Afin de renforcer sa position « Tête de réseau » au service de la culture scientifique et technique à Rennes et en Bretagne, l'Espace des sciences entretient régulièrement des rapports avec ses partenaires à différents niveaux : local, régional, national et international.

Niveau local

- ✓ Réunions de travail avec la Bibliothèque de Rennes Métropole, le Musée de Bretagne et les Champs Libres (directoire, comité de programme, comité d'exploitation).
- ✓ Réunion stratégique pilotée par la direction générale de la Culture de Rennes Métropole.

Niveau régional

- ✓ Activités de culture scientifique menées en commun avec le Rectorat d'Académie, les Universités de Rennes 1, Rennes 2, Délégation Bretagne Pays de la Loire du CNRS et Antenne Bretagne de l'ENS Cachan (dans le cadre de conventions).
- ✓ Activités de culture scientifique réalisées en partenariat avec les trois centres de culture scientifique en Bretagne : Océanopolis à Brest, Maison de la Mer - CCSTI à Lorient, Abret à Pleumeur-Bodou ; les musées Cité des Télécommunications à Pleumeur-Bodou et Espace Ferrié à Cesson Sévigné et les associations Petits Débrouillards Bretagne et Planète Sciences.
- ✓ Participation au CCRRT (Comité consultatif régional de la recherche et du développement technologique).
- ✓ Collaborations avec l'INRIA.

Niveau national

- ✓ Activités de coproduction et de conception d'expositions avec le Palais de la découverte, la Cité des Sciences et de l'Industrie, le Muséum national d'Histoire naturelle, le Musée des Arts et Métiers (CNAM), les grands centres régionaux de culture scientifique : Bordeaux, Villeneuve d'Ascq, Orléans, Lyon, Toulouse, Poitiers...
- ✓ Membre du groupe de liaison des coproducteurs d'expositions (depuis 2002)
- ✓ Membre de l'AMCSTI (Association des Musées et Centres pour le développement de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle)
- ✓ Participation au Conseil d'administration du Palais de la découverte (depuis 1995)

- ✓ Participation au Conseil scientifique du Musée des Confluences de Lyon (depuis 2002).
- ✓ Collaboration avec l'ARC (Association Recherche Cancer).

Niveau international

- ✓ Membre de l'association ECSITE (European collaborative for science, industry and technology exhibitions).
- ✓ Membre de l'ICOM (International Council Of Museums).
- ✓ Collaboration avec le Musée@Bristol.

Partenaires financiers



Partenaires scientifiques



Ifremer



Partenaires médias



Partenaires privés



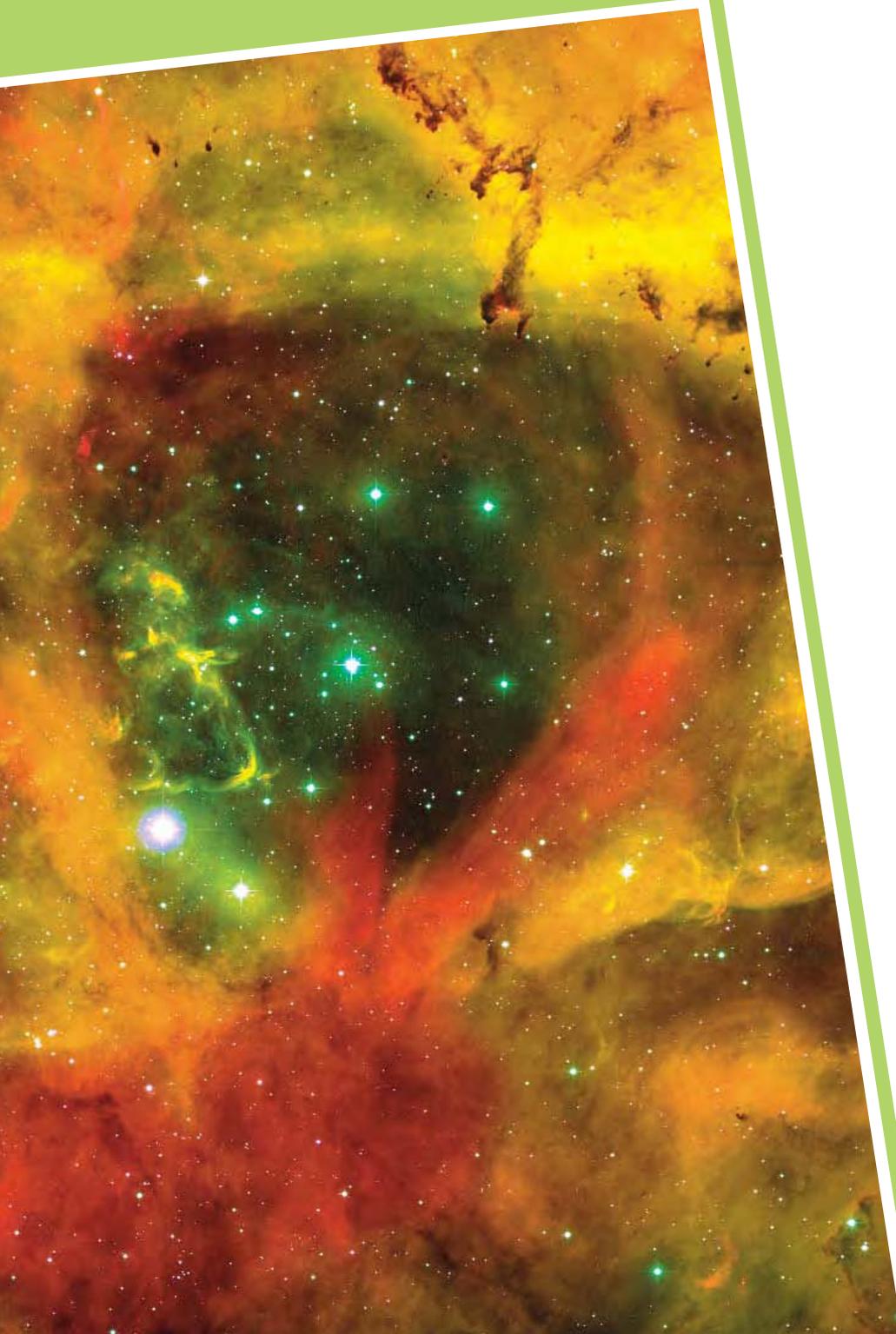
Partenaires de la culture scientifique et technique



MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



3



Les réalisations

- L'Espace des sciences aux Champs Libres
- Les événements
- Les expositions itinérantes
- Les éditions et médias
- Les partenariats et la communication

L'Espace des sciences

Trois en Un

Les Champs Libres sont nés d'une volonté politique de doter l'agglomération rennaise d'un équipement novateur au service de l'ensemble de ses habitants. Ils constituent un équipement inédit dans le paysage culturel français, au cœur de Rennes Métropole.

L'objectif est de conforter et d'accroître le rayonnement territorial de trois structures importantes du territoire : la Bibliothèque de Rennes Métropole, le Musée de Bretagne et l'Espace des sciences. Le pari étant celui du développement de projets communs favorisant les croisements de différentes disciplines, de savoirs et de public.

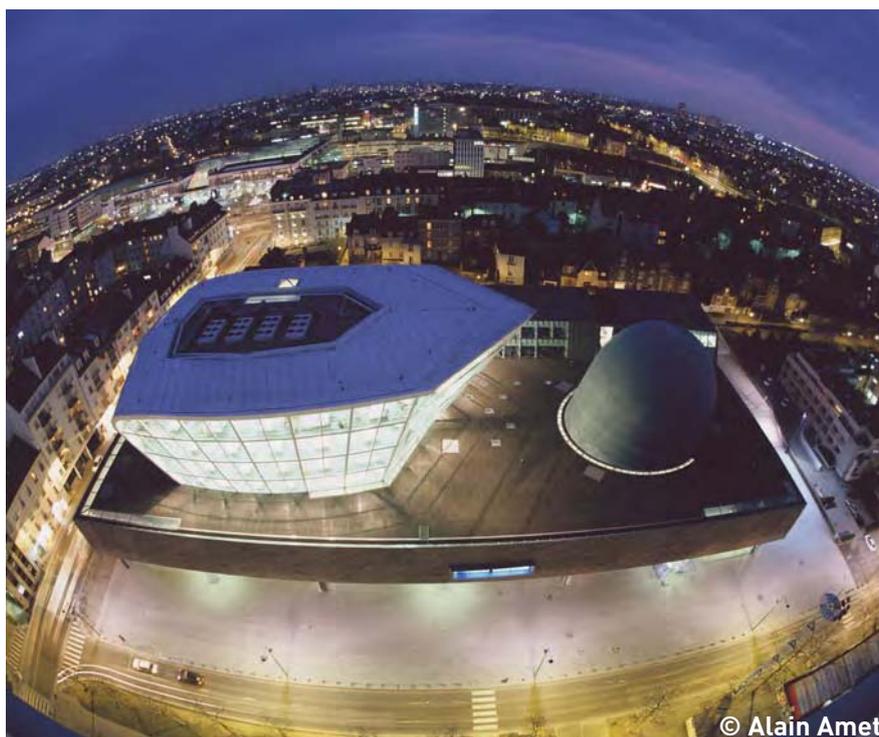
Le bâtiment a été conçu par l'architecte Christian de Portzamparc et inauguré en mars 2006.

Sur 24 000 m², les Champs Libres sont à la fois espace de création et d'animation, de diffusion et d'accueil, de rencontres et de réflexion.

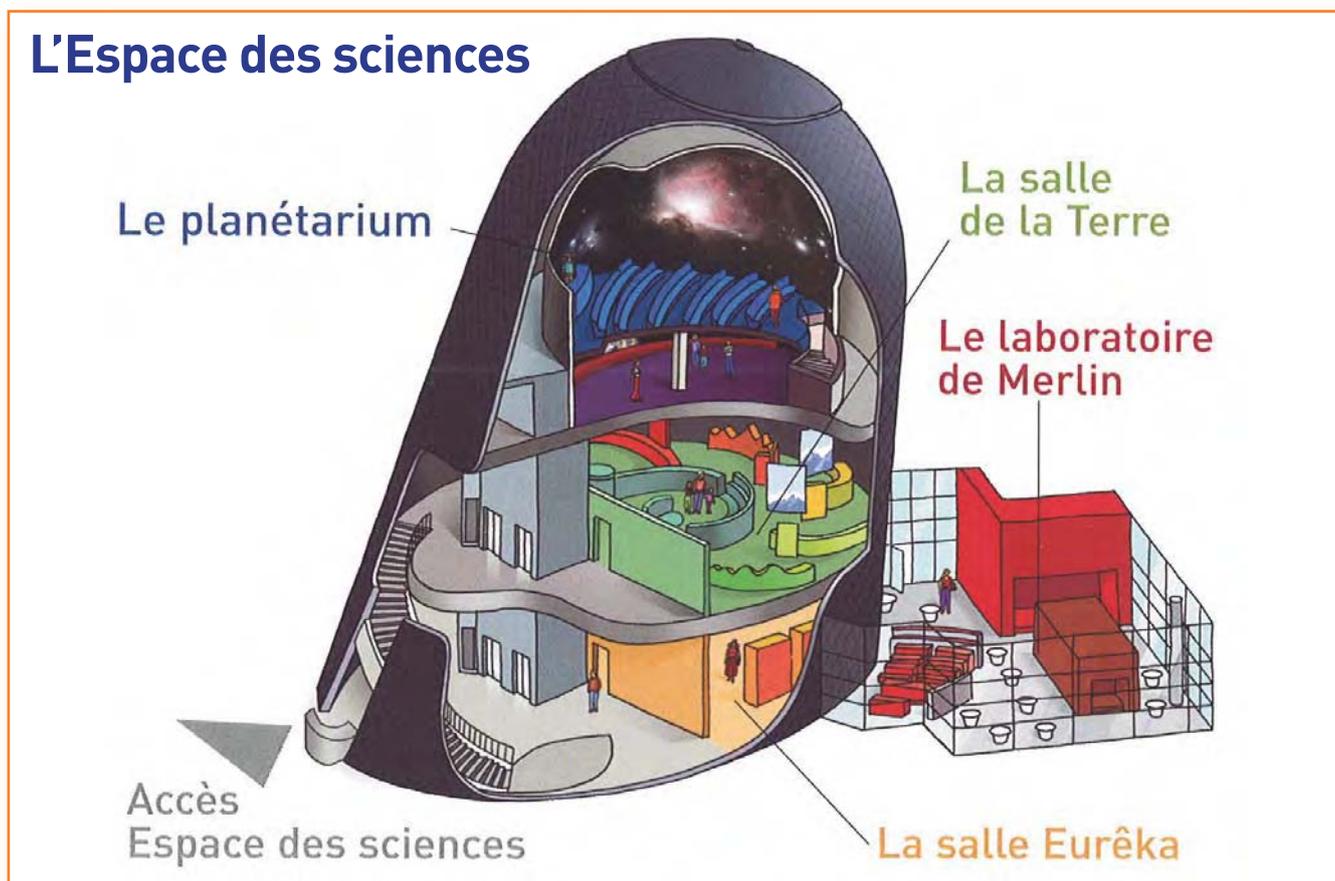
L'Espace des sciences, depuis son intégration dans les Champs Libres, a acquis une toute autre dimension.

À travers la salle de la Terre, le Laboratoire de Merlin, le Planétarium, les expositions de la salle Eurêka, les conférences, l'Espace des sciences cherche à « aiguïser » l'esprit critique des publics pour les amener à comprendre et à se forger leur propre opinion sur des questions aussi diverses que celles posées par le progrès scientifique ou l'état de la Terre sous la menace des activités humaines.

Toutes ces actions impliquent de s'appuyer sur une diversité de partenaires locaux, nationaux, internationaux : acteurs du monde de la création, de la recherche, de l'innovation et ce, au-delà de tout clivage disciplinaire. L'adhésion du public, fidèle et sans cesse renouvelé, est essentielle pour l'Espace des sciences. C'est sa motivation première.



aux Champs Libres



Fréquentation des groupes

Expositions et planétarium

Près de 39 400 personnes venues en groupe

En 2009, nous avons accueilli **1 411 groupes** :

- ✓ 751 dans les expositions,
- ✓ 647 au planétarium,
- ✓ 13 dans la salle Anita Conti pour le Festival des Sciences.

Les expositions

En 2009, le service des **expositions** de l'Espace des sciences a accueilli **19 012** personnes en groupe, soit 751 groupes.

La fréquentation a très légèrement diminué par rapport à 2008, avec un écart de 15 groupes soit une baisse de 2 %.

Cette baisse n'est pas significative et s'explique en partie par une diminution de l'offre liée à deux contraintes :

- L'ouverture de l'exposition « Numériquement vôtre » une semaine avant les vacances scolaires d'avril 2009 : ainsi, l'exposition bien qu'ouverte le 31 mars n'a reçu son premier groupe que le 22 avril (le temps pour les écoles de réserver et d'organiser leur visite).
- Une semaine de créneaux d'accueil des groupes (en période scolaire) en moins en juillet 2009 par rapport à juillet 2008 (due à une date plus tardive de passage en horaires de vacances en 2008) : cela correspond à 20 créneaux de groupe potentiels en moins en 2009.

Le planétarium

Après une augmentation de 24 % de la fréquentation des groupes en 2008 (année record avec 21 488 personnes notamment grâce à une optimisation de la réservation), nous observons maintenant une stabilisation de ce chiffre.

En 2009 le **planétarium** a accueilli **20 784** personnes lors des visites groupes (-3%).

Cette très légère baisse peut, en partie, s'expliquer par le changement d'horaire de la 1ère séance du matin : nous sommes passés de 9h30 à 9h15 afin de faciliter la transition des groupes à 10h30 vers les autres salles et animations des Champs Libres. Cet horaire s'est révélé inapproprié.

En comparant les années 2008 et 2009 sur la période allant de septembre à décembre, on constate une baisse de 50 % des réservations du premier créneau de la journée, soit une baisse de 27 % des effectifs.

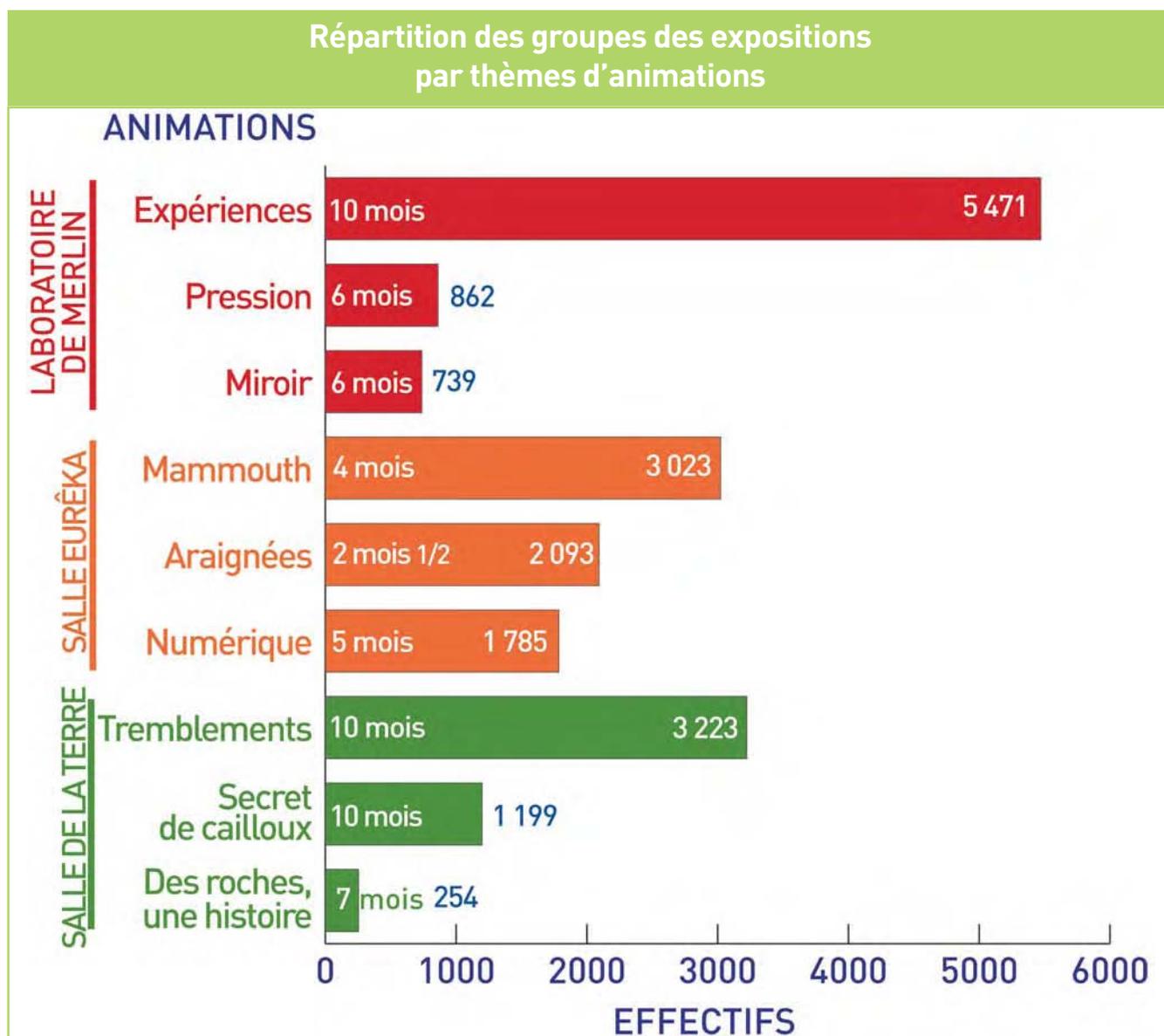
Plusieurs raisons peuvent être avancées : la contrainte du transport et les horaires de début de classe, ainsi que les contraintes d'accueil et de logistique spécifiques au planétarium (accessibilité du 4^{ème} étage, utilisation des ascenseurs, effectif des groupes important avec 95 places...).

Les thèmes des animations des expositions

Dans les salles d'expositions permanentes, les groupes choisissent préférentiellement les animations phares de l'Espace des sciences :

- « **Expériences spectaculaires** » représente **77 %** des animations suivies par les groupes dans le laboratoire de Merlin,
- « **Tremblements de terre** » **69 %** des animations suivies par les groupes dans la salle de la Terre.

Le succès de l'année 2009 revient à l'exposition temporaire « Au temps des mammouths », avec une excellente fréquentation : 3 023 personnes en groupe sur la période septembre-décembre 2009, soit 116 groupes ! Sur la même période, l'exposition « Au fil des araignées » avait totalisé 85 groupes reçus et l'exposition « Illusions » 97 groupes.



Les thèmes de séances du planétarium

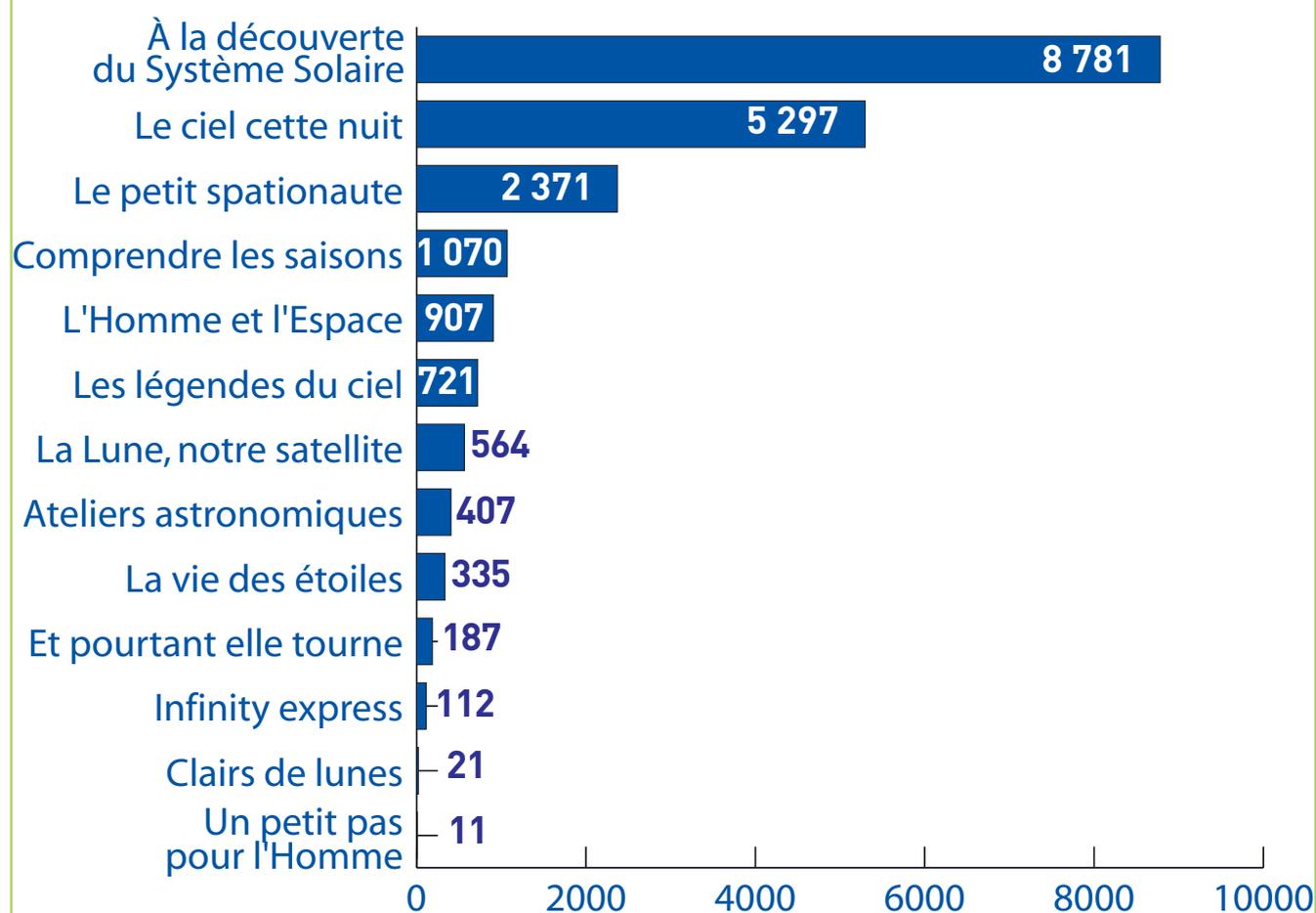
Comme l'année passée, les séances « **À la découverte du Système Solaire** » (43 %) et « **Le ciel cette nuit** » (26 %) sont plébiscitées, même si la fréquentation de la première a baissé de 10 points en une année (53 % en 2008).

L'engouement des maternelles pour « **Le petit spationaute** » que nous observions en 2008, alors que cette séance venait d'être lancée, se confirme. En 2009 elle représente 12 % des effectifs et se classe 3^{ème}.

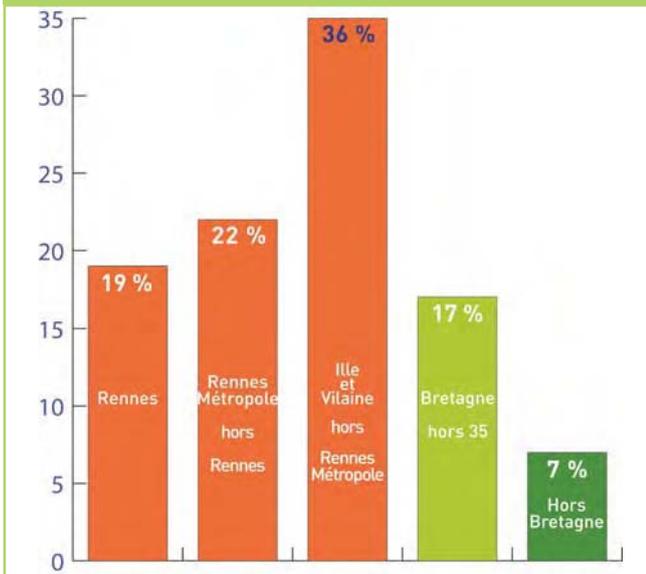
Cette année, des **ateliers d'astronomie** ont également été programmés. Réalisés dans le foyer d'attente du planétarium, ils ont rassemblé 407 élèves de primaires.

À noter que d'autres ateliers ont eu lieu dans les écoles ainsi que dans les classes découvertes et à l'occasion d'observations nocturnes avec hébergement : ceux-ci ont rassemblés 682 élèves de maternelles et primaires.

Répartition des groupes du planétarium
par thèmes de séances



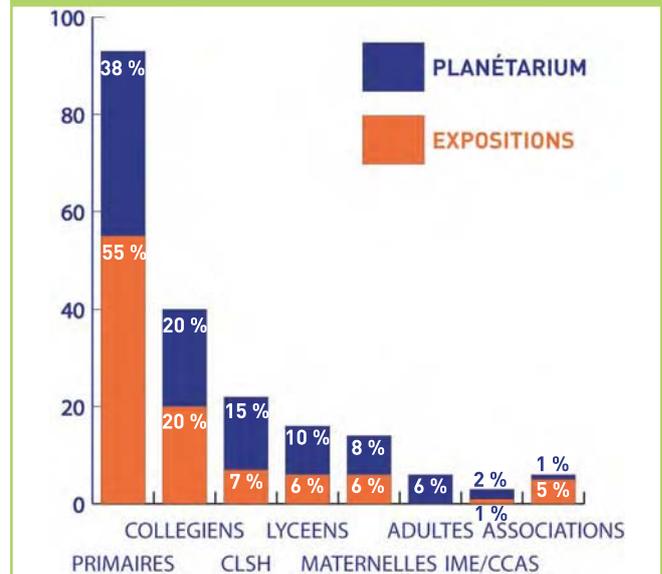
Origine géographique des groupes



Les niveaux des groupes aux expositions

Les fréquentations par niveaux se sont relativement maintenues. Les Lycées et CLSH/ IME représentent respectivement 6 % et 7 % des groupes. Les classes de maternelles reçues dans la salle de la Terre ont été plus nombreuses en 2009 (7 % contre 6 %). Cela s'explique par une communication plus ciblée et plus large grâce au spectacle « Cailloux Câlines ». Les collégiens semblent avoir été moins nombreux (20% au lieu de 27%). Quant aux primaires, une légère baisse a été observée (51% en 2009 et 54% en 2008) (exposition « Numériquement vôtre » moins adaptée à leurs niveaux.)

Répartition des groupes reçus par catégorie



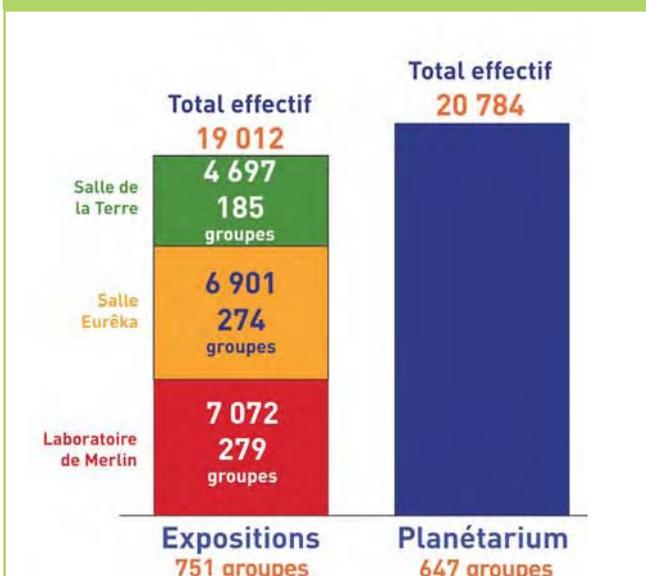
Les niveaux des groupes au planétarium

On observe une très forte augmentation de la fréquentation des maternelles : + 63 % ; et une augmentation importante des centres de loisirs (+ 32 %) et des groupes d'adultes (+ 22 %).

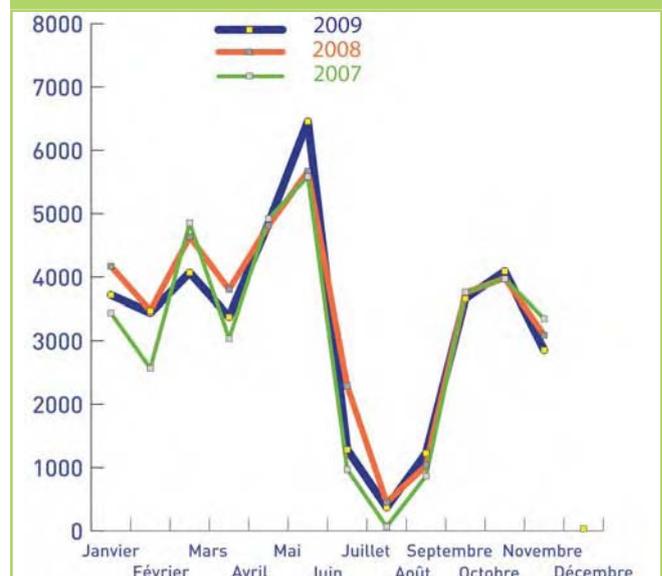
À l'inverse, la fréquentation des groupes de collégiens a chuté de 61 %, celle des lycéens de 28 %.

Le nombre de visites pour les groupes de primaires reste, quant à lui, stable (-8 %).

Répartition des groupes par salle



Évolution mensuelle de l'accueil des groupes de 2007 à 2009 (en effectifs)



Au fil des araignées

Salle Eurêka - Rez-de-chaussée

Une découverte d'animaux extraordinaires

Du 23 septembre 2008 au 15 mars 2009

Une exposition coproduite par le Muséum National d'Histoire Naturelle et par l'Espace des sciences.

54 244 personnes ont visité l'exposition ou participé à une conférence sur le sujet dont 4 223 en groupes.

Après sa présentation à Rennes jusqu'au 15 mars 2009, cette exposition doit être présentée au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris en 2010.

L'exposition

Détestées et craintes, les araignées nourrissent de nombreuses phobies. Pourtant, elles font partie des plus incroyables créatures du monde animal.

La scénographie évoque les caractères d'élégance, de raffinement et de précision de l'araignée. La baignoire, le galet de la diversité, le dreamcatcher, autant d'objets insolites qui jalonnent le parcours permettant de mieux comprendre cet animal et la fascination qui l'entoure.



Plan de l'exposition



Des objets de collection, quelques spécimens vivants, d'autres modélisés, des films, des images et des dispositifs utiles à la compréhension de l'araignée sont répartis en trois parties :

Surprendre le visiteur

Cette première partie permet de différencier insectes, acariens et araignées... car les araignées ne sont pas des insectes ! On y découvre la diversité et la beauté de certains spécimens !

Explorer les clichés

Venin, toile, chasse à courre, les araignées ont différentes techniques de chasse. Mécanismes complexes de la reproduction, cycles de croissance, mues,... vous comprenez au fil de l'exposition la vie des araignées.



© B. Demée

Une mygale matutu est présentée dans l'exposition. Vous pouvez la caresser mais oserez-vous tendre la main ?

L'avenir d'une fructueuse collaboration

Des araignées comme insecticide ou comme friandise, du venin pour fabriquer du viagra et de la soie pour tisser des gilets pare-balle ou des fils de suture en soie d'araignée... de nombreuses applications sont possibles !



© B. Demée

Les animations

« Les araignées sont nos amies » (scolaires : niveau CP minimum)

Une maquette d'araignée et des araignées naturalisées permettent de découvrir les critères qui les différencient des insectes, mais aussi d'explorer leurs comportements extraordinaires.

Pour les plus petits, une histoire a été créée par l'équipe de médiation : l'histoire de Zoé l'araignée.



© B. Demée

Le site Internet

Un mini-site Internet a été réalisé pour l'exposition « Au fil des araignées ».

On y retrouve notamment l'animation flash qui décrit toutes les étapes de la construction d'une toile d'araignée ainsi qu'une référence d'ouvrages en lien avec les araignées ou créés pour l'exposition.

Numériquement vôtre

Salle Eurêka - Rez-de-chaussée

Plongez dans le monde numérique

Du 31 mars 2009 au 30 août 2009

Une exposition conçue et réalisée par l'Espace des sciences, en partenariat avec l'INRIA et le Pôle Image & Réseaux.

29 000 personnes (dont 1 785 en groupes) ont visité l'exposition ou participé à un événement autour du sujet.

Grâce à des manipulations créées spécialement pour cette exposition, l'Espace des sciences vous invite dans un voyage où « réel » et « virtuel » se côtoient.

Cette exposition a pour but de faire toucher du doigt les dernières technologies qui seront peut-être chez vous demain !

La scénographie

Dans cette exposition, il vous faudra passer derrière des écrans géants afin de découvrir les nouvelles technologies.

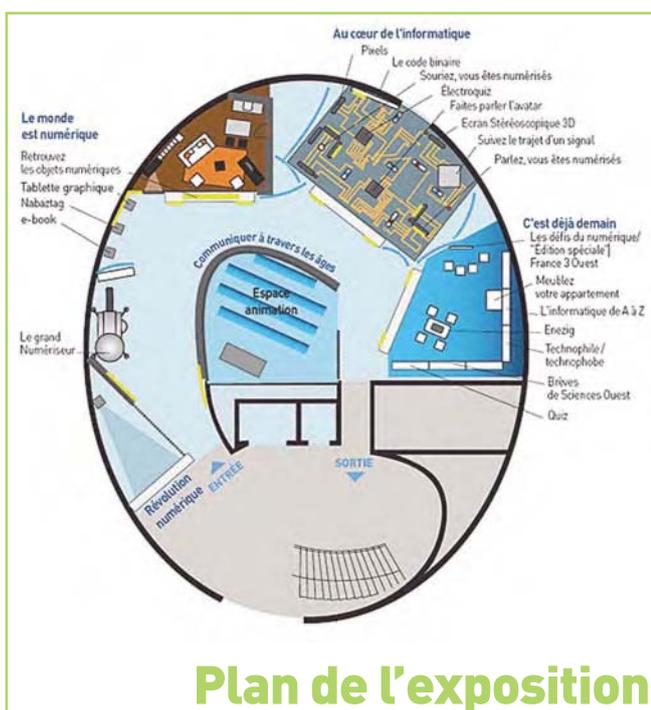
Sur le premier écran, un personnage virtuel de taille réelle, mis en scène dans un décor hyper réaliste, vous invite à entrer dans l'exposition.

Avancez et là, devant vous, se tient le « Grand numériseur », une étonnante machine imaginaire dans laquelle disques vinyles, radiographies, annuaires téléphoniques... sont transformés en une suite de 0 et de 1 !

Continuez dans l'exposition et voyez le réel et le virtuel se confondre : à travers un second écran géant, vous apercevez un appartement reconstitué. Ne vous rappelle-t-il pas le décor sur l'écran d'entrée ?

Puis, faites-vous aussi petit qu'une puce électronique et entrez dans les circuits de l'ordinateur. Entourés de processeurs et de transistors, découvrez le langage de ces machines grâce à des manipulations inédites.

Enfin, une ambiance futuriste vous plonge dans les technologies de demain : une médiathèque dynamique, un cyber espace, une table d'architecte interactive...



Plan de l'exposition

L'exposition

Films inédits, expériences interactives, interviews, quiz vous permettent de mieux comprendre le monde numérique à travers quatre parties :

Communiquer à travers les âges

Depuis que l'homme sait parler, il n'a de cesse de communiquer, de transmettre et de stocker les informations. À l'aide d'extraits sonores et vidéos inédits, revivez l'histoire et l'évolution de la communication et des technologies.

Le long d'une frise chronologique, retrouvez le premier film des frères Lumière, l'apparition du technicolor, le premier son enregistré, la première calculatrice... Et souvenez-vous de toutes ces inventions qui nous ont permis d'arriver aux technologies actuelles !



Mon numérique à moi

Mais qu'est-ce que le numérique ?

Le « Grand numériseur » symbolise la numérisation des différentes données en un langage universel. Disques vinyles, annuaires téléphoniques, photographies, radiographies, journaux... entrent dans cette machine.

Tournez la manivelle et vous verrez les sons, les images et les textes transformés en chiffres : tout est codé en 0 et en 1.

Puis, dans un appartement reconstitué, 40 objets numériques sont présents. A vous de tous les retrouver ! Vous serez surpris par la place qu'occupe le numérique dans notre quotidien.



Enfin, testez des exemples de dernières technologies : l'e-book pouvant contenir 160 livres et une tablette graphique pour apprendre à écrire grâce au logiciel Toutaki.

Au cœur de l'informatique...

Nous sommes nombreux à utiliser des nouvelles technologies, dans notre quotidien, issues des recherches sur les sciences du numérique. Dans un décor qui vous entraîne au cœur de la machine, découvrez à l'aide de nombreuses manipulations, sur quoi repose la science de l'informatique.



1) Microprocesseur, logiciel, mémoire vive,...

Vous connaissez ces mots, mais saurez-vous retrouver leur définition ?

Testez-vous sur notre électro quiz :

la lampe verte s'allume et c'est gagné !!

2) Le code binaire

Il repose sur un passage ou non d'un courant électrique. S'il passe, c'est un **1**, s'il ne passe pas, c'est un **0**. Allumez ou éteignez les interrupteurs et découvrez comment les combinaisons de ces deux chiffres codent des couleurs, des sons ou des lettres.

3) Numériser votre voix et votre image

Comprenez le processus de numérisation et pourquoi tout est alors possible : faire un morphing avec votre visage et celui d'un visiteur de la Cité des Télécoms de Pleumeur-Bodou ou vous donner la voix de Dark Vador, tout ça en un simple clic.

4) Une photo numérique

Elle est composée de plusieurs centaines à plusieurs millions de pixels : jouez avec les pixels et vous verrez que plus il y en a, plus votre image est nette.

5) Des logiciels de plus en plus performants

Ils permettent aujourd'hui de créer des personnages interactifs intelligents : les avatars. Demain, cette nouvelle interface nous assistera dans notre quotidien (recherches des informations, des adresses de restaurants,...).

Dans l'exposition, modifiez en temps réel le timbre de voix de notre avatar. Il répète alors une phrase de votre choix.

6) Le trajet d'une photo numérique

Suivez cette photo envoyée d'un téléphone portable à un ordinateur. Pour cela, il vous suffit de surfer dans le réseau des télécommunications grâce à un cinéma dynamique en 3D.

Aménagez votre appartement grâce à cette technique et faites apparaître des meubles virtuels. C'est à vous de choisir entre la moquette et le parquet.

Ces technologies changent aussi les rapports sociaux et particulièrement dans les mondes virtuels de plus en plus fréquentés. Explorez le nouvel « Espace des sciences » virtuel : **Enezig**, une île sur laquelle vous pourrez assister à des conférences, discuter avec d'autres visiteurs, essayer nos jeux multimédias...

Enezig

L'île virtuelle de l'Espace des sciences

Au départ, il existe un projet de recherche intitulé « Solipsis » mené par Orange Labs, l'Irisa, l'Université Rennes 2, Archividéo et Artefacto et soutenu par l'Agence nationale de la recherche et le pôle de compétitivité Images & Réseaux. « Solipsis » constitue un nouveau territoire public virtuel, massivement partagé et autoproduit par les utilisateurs. Il ne nécessite aucun serveur, son infrastructure logicielle étant intégralement pair à pair. Il permet également de concevoir des outils et des algorithmes rendant l'infographie plus accessible à tous.

Pour l'Espace des sciences, une interface simplifiée de « Solipsis » a été développée par Artefacto dans le cadre de l'exposition « Numériquement vôtre ». Cette interface prend la forme d'une île en 3D : Enezig (signifiant petite île en breton), l'île virtuelle de l'Espace des sciences.

Enezig est un nouvel espace numérique d'échange et d'apprentissage, destiné en premier lieu à la jeunesse. Ce monde simple et ludique permet de découvrir et d'expérimenter les univers numériques. A travers des animations et des débats, Enezig est aussi un lieu de rencontres entre les scientifiques et le public, notamment les scolaires. Pour les enseignants et les parents, c'est la garantie d'un contenu riche, pédagogique et sécurisé.

Disponible en accès libre sur quatre postes au sein de l'exposition Numériquement vôtre, Enezig est également téléchargeable à partir du site internet de l'Espace des sciences.

C'est déjà demain !

Cette dernière partie présente les travaux des chercheurs et des ingénieurs bretons qui pensent, aujourd'hui, les technologies de demain. Leurs interviews vous montrent comment le numérique a pris une place prépondérante dans de nombreux secteurs d'activité : les médias, la robotique, l'art, l'urbanisme... À cet effet, un vrai-faux journal télévisé de France 3 Ouest a été réalisé pour l'ouverture de l'exposition : Robin Durand y coprésente l'édition régionale du 19/20 avec une journaliste virtuelle dénommée Lena !

Pour l'illustrer, découvrez une nouvelle technologie appliquée à l'immobilier : la réalité augmentée.



Enfin, interrogez-vous sur votre propre rapport à ces nouvelles technologies. Êtes-vous plutôt technophile ou technophobe ? Assistez au débat entre une jeune fille et son personnage virtuel et jouez à un quiz pour savoir jusqu'où vous êtes « numérique » !

Les animations

Le Numérique et vous ! (scolaires : niveau CE1 minimum)

Nous sommes nombreux à utiliser les nouvelles technologies au quotidien mais sans connaître réellement leur principe de fonctionnement.

Un animateur de l'Espace des sciences vous donne quelques clés afin de vous familiariser avec le monde étonnant de l'informatique.

Vous serez alors surpris par toutes les possibilités qui s'offrent à vous. Faire apparaître un objet virtuel en 3D en temps réel : ce n'est pas de la magie, c'est de l'informatique !

Puis, venez découvrir toutes les applications du numérique dans des domaines aussi variés que la médecine, les transports ou les médias. De nombreuses recherches sont encore en cours pour créer les outils de demain.

Et si on pouvait contrôler des objets par la pensée... Venez-vous affronter au Mindball : un jeu tout droit sorti de la science fiction !



Un matériel d'animation spécifique

Location d'un Mindball

Mindball est un jeu où deux participants contrôlent une balle grâce à leurs ondes cérébrales. Une balle est au milieu de la table et le but du jeu est de la déplacer vers le but adverse. Pour que la balle se déplace dans la direction de votre adversaire, il faut se relaxer le plus possible. Les ondes cérébrales sont enregistrées par des capteurs installés sur un bandeau à mettre autour de la tête.

Chaque joueur peut voir l'activité de son cerveau sous forme de diagramme sur un moniteur.



Réalisation d'un logiciel de réalité augmentée

La réalité augmentée, c'est la superposition d'un modèle virtuel 3D à la perception que nous avons naturellement de la réalité et ceci en temps réel. Pour l'animation « Le numérique et vous ! », un logiciel spécifique a été créé par Artefacto permettant d'inclure dans une vidéo prise en direct, un objet virtuel : un petit avatar apparaissait dans la main de l'animateur.



Autour de l'exposition

Conférences scientifiques

Communications sans fil et santé dans l'habitat

Par **Bernard Veyret**, directeur de recherche CNRS, expert international en bioélectromagnétisme, du laboratoire Intégration du Matériau au Système (IMS), Université de Bordeaux **et Maxim Zhadobov**, chercheur à l'Institut d'Électronique et de Télécommunications de Rennes (IETR), Université de Rennes 1

Mardi 31 mars - Salle Hubert Curien - 20h30

Pourquoi et comment les sciences deviennent numériques ?

Par **Gérard Berry**, informaticien, directeur scientifique d'Estere Technologies, membre de l'Académie des sciences, de l'Académie des technologies, et de l'Academia Europaea.

Mardi 7 avril - Salle Hubert Curien - 20h30

Café philo

En quoi la technologie modifie-t-elle notre pensée ?

Animé par **Dominique Paquet**, philosophe.
Jeudi 14 mai - Café des Champs Libres - 18h30

Café des sciences

Quels progrès, quelles dérives ?

Avec **Dominique Boullier**, professeur de sociologie à l'Université européenne de Bretagne - Rennes 2, directeur du Laboratoire d'anthropologie et de sociologie.

Jeudi 11 juin - Café des Champs Libres - 18h30

« Les rencontres du numérique »

En partenariat avec la Bibliothèque de Rennes Métropole, l'INRIA, Rennes Atalante et le pôle de compétitivité Images et Réseaux.

Tous les mardis d'avril, mai et juin
Salle Eurêka - entrée libre - 18h30

Pour la première fois, l'Espace des sciences propose un nouveau rendez-vous au public, des rencontres avec des spécialistes du numérique.

Notre vie quotidienne est sans cesse bouleversée par les innovations technologiques du monde numérique. Les acteurs de ce monde dématérialisé restent pourtant ignorés du public. Nous vous invitons donc à leur rencontre. Issus de la recherche, des entreprises ou de la culture, ils viendront échanger avec vous autour de thèmes variés : e-book, numérisation et diffusion des fonds patrimoniaux, TV numérique, tablette graphique, modélisation, relation homme/machine, urbanisme, vidéo à la demande...

07/04/09

Modélisation des comportements humains
Stéphane Donikian (INRIA)

14/04/09

Rennes Métropole : accès aux nouvelles technologies – nouveaux usages
Norbert Friant (Rennes Métropole)

21/04/09

Courants porteurs en ligne : la TV derrière la prise
Issam Aglan (Neli Technologies)



28/04/09

La numérisation des collections au Musée de Bretagne : vers de nouvelles pratiques culturelles
Olivier Barbet (Musée de Bretagne)

05/05/09

Le livre numérique
Manuel Huygen (Bibliothèque de Rennes Métropole)

12/05/09

Commander directement par le cerveau avec les interfaces cerveau-ordinateur ?
Anatole Lecuyer (INRIA)

19/05/09

Les villes virtuelles – Quelle fabrication pour quels usages ?
François Gruson (Archividéo)

26/05/09

Patrimoine et numérisation
Sarah Toulouse (Fonds Patrimoniaux Bibl. RM)
Vincent Morel (Dastum)

02/06/09

Musique et numérique : évolution des pratiques et nouveaux modèles de diffusion en ligne

Cyril Marchal (Jardin moderne)

09/06/09

La télévision numérique : présent et avenir

Christophe Daguet (Orange Lab)

16/06/09

Images en bibliothèque

Gaël Naizet et Jean-François Delsaut (Cinémathèque de Bretagne)

23/06/09

Rennes, terre de « smartmobs » ? De l'individu au pseudo, du réseau à l'action

Hugues Aubin (Ville de Rennes)

30/06/09

Les interfaces tactiles dans la vie de tous les jours

François Bouteruche et Fabien Ric (Evodia)

Rencontre Jeu de Go

Catalin Taranu, champion d'Europe en titre du jeu de Go a battu 3 à 1 le programme informatique MoGo, développé par l'Inria (Institut national de recherche en informatique et automatique), en collaboration avec le CNRS, l'Ecole Polytechnique et l'Université Paris-Sud.

L'homme et la machine s'affrontaient pour la première fois sur une partie complète. Le match a été retransmis en direct sur le site de l'Espace des sciences.

Vendredi 22 mai - Salle Hubert Curien - 14h-18h



Le site internet

Comme pour l'exposition « Au fil des Araignées », un mini-site Internet a été créé pour l'exposition « Numériquement vôtre ».



L'inauguration

L'inauguration de l'exposition Numériquement vôtre a eu lieu le lundi 30 mars 2009 à 18h30 en présence de **Jean-Yves Le Drian** (Président du Conseil Régional de Bretagne), de **Vincent Marcatté** (Président du Pôle Images et Réseaux), de **Patrick Bouthemy** (Directeur du centre de recherche INRIA Rennes – Bretagne Atlantique) et de **Jean-Pierre Roche** (Directeur de la Fondation Cité des Télécoms).

A cette occasion, un ensemble à cordes a été dirigé par un robot industriel. **L'intégralité de l'inauguration pouvait être suivie en direct sur le site de l'Espace des sciences.**



Au temps des mammouths

Salle Eurêka - Rez-de-chaussée

L'aventure extraordinaire du mammouth laineux

Du 22 septembre 2009 au 7 mars 2010

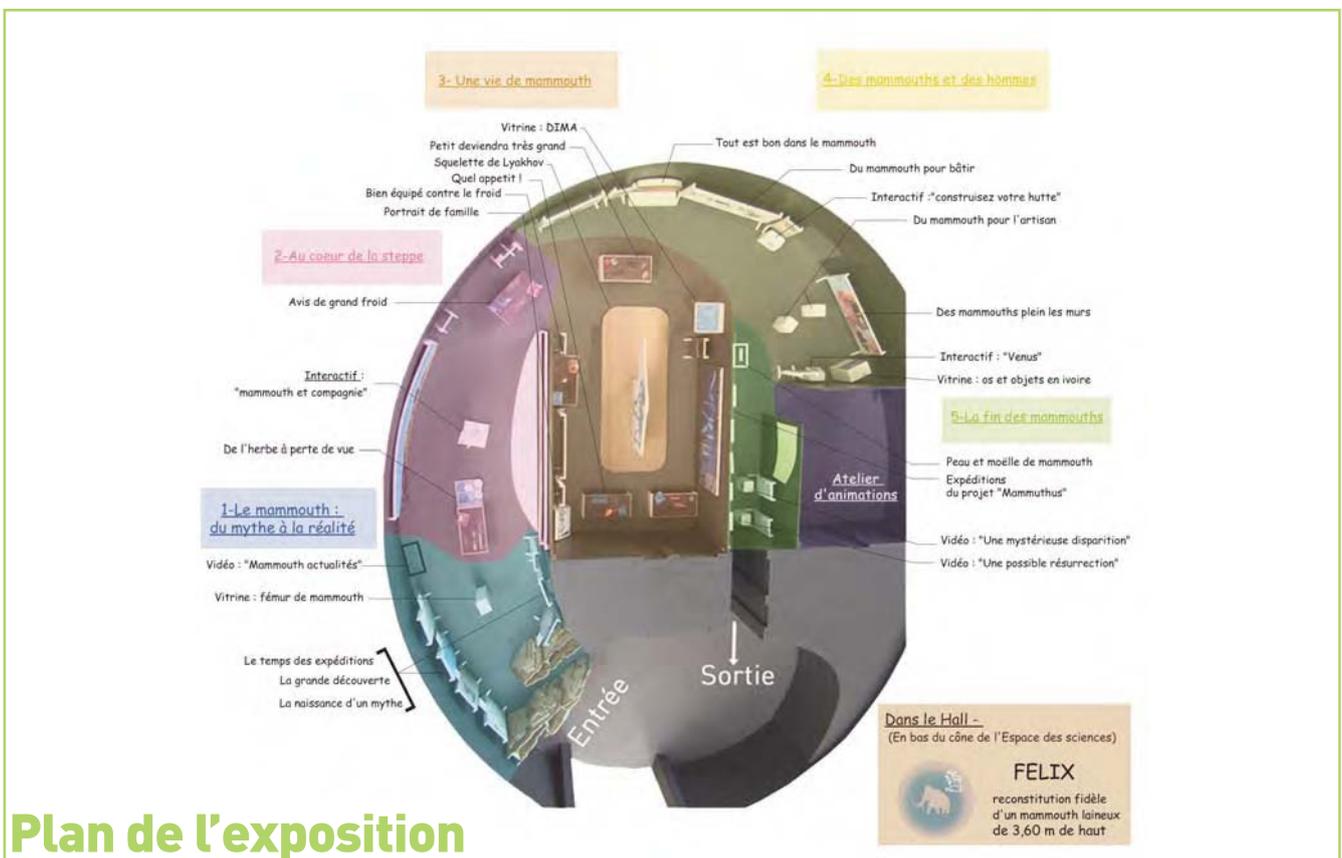
L'exposition « Au temps des mammouths » a été conçue et réalisée par le Muséum National d'Histoire Naturelle en 2004. Elle a été scénographiée et animée par l'Espace des sciences.

37 390 personnes (dont 3 023 en groupes) ont visité l'exposition ou participé à une conférence sur le sujet .

Sujet mythique pour les petits et les grands, des records d'affluence ont été battus pendant les vacances de la Toussaint avec plus de 1 200 personnes par jour.

Un animal emblématique

L'exposition « Au temps des mammouths » vous plonge dans une aventure exceptionnelle à la poursuite d'un animal disparu : le mammouth laineux. Un mammouth plus vrai que nature vous accueille à l'entrée de l'exposition. Reconstitué à l'échelle, afin d'emmener le visiteur il y a plus de 20 000 ans... sur les traces des mammouths.



Plan de l'exposition



Le visiteur se promène dans l'environnement qui régnait à l'époque de la dernière ère glaciaire. Le climat très froid et sec ne permettait pas l'existence d'une végétation luxuriante, mais de nombreuses espèces animales vivaient sur ces vastes étendues herbeuses.

La disparition de cet animal exceptionnel suscite encore de nombreuses questions. Le climat, l'homme, la maladie, quels sont les responsables de cette disparition ? Les recherches menées actuellement, notamment avec le programme « Mammuthus », tentent d'éclaircir les raisons de cette mystérieuse disparition.

La scénographie

Une scénographie originale a été créée par l'Espace des sciences. Avant même d'entrer dans l'exposition, un mammoth de 3,75 m de haut fait face au visiteur. Se confronter à cette reconstitution permet de comprendre à quel point le mammoth laineux était impressionnant.

L'entrée est symbolisée par un décor de grotte préhistorique. Le public arrive alors au milieu de grandes étendues herbeuses : c'est la steppe à mammoths.

Puis, le parcours se poursuit parmi des pièces originales, des ossements, des reconstitutions et des représentations artistiques. L'homme préhistorique nous a laissé des représentations de ces animaux qu'il rencontrait dans la steppe.

A la fin de sa visite, il découvre une évocation de l'héliotreillage du fameux bloc de Jarkov emprisonnant un mammoth congelé.

L'exposition

Après avoir rencontré le mammoth Félix et son petit, une grotte préhistorique entraîne le visiteur 21 000 ans en arrière, à la découverte du mammoth et de son environnement. L'exposition se décline alors en cinq parties.

Le mammoth, du mythe à la réalité

Des ossements gigantesques sont mis au jour depuis des siècles, notamment en Sibérie, par simple dégel du sol. Ceux-ci ont alimenté de nombreuses légendes, comme l'existence des géants ou des cyclopes.

Les scientifiques ont ensuite apporté la preuve que ces ossements appartenaient à des mammouths, en comparant ces os avec d'autres animaux. Ils appartiennent à la famille des proboscidiens, les animaux à trompe.

Un fémur de ce pachyderme, une vidéo de fouilles scientifiques et des panneaux illustrés vous plongent dans l'histoire de la découverte de cet animal.



Au cœur de la steppe

Le visiteur découvre l'environnement dans lequel a vécu le mammouth laineux.

La flore se compose essentiellement d'une végétation rase qui s'étend sur de vastes étendues, dans laquelle il trouvait sa nourriture.

Ensuite un multimédia présente la steppe et les animaux qui pouvaient la parcourir. Du rhinocéros laineux au renne, en passant par le bœuf musqué ou le glouton, le public retrouve les animaux qui vivaient dans cette végétation à l'époque des mammouths.



Un bulletin météo donne aussi des informations sur les conditions de vie qui régnaient il y a 20 000 ans. Le froid, le vent et les très faibles précipitations étaient les caractéristiques du climat à cette époque.

Enfin, **une vidéo a été spécifiquement produite par l'Espace des sciences** sur un site breton : **le Mont-Dol**. Ce site est un des plus riches d'Europe en ossements de mammouths et d'animaux de l'époque. Cette vidéo réalisée par Arnaud Guérin retrace l'histoire de cette région.

Une vie de mammouth

Une reproduction taille réelle, d'un squelette de mammouth vous attend ! C'est un des mammouths retrouvés sur les îles Lyakhov, dans le nord de la Sibérie.

Une toile de **Mathurin Méheut « Les mammouths »**, prêtée par l'Université de Rennes 1, était également exposée.



A l'aide d'un jeu, le public retrouve les différences entre le mammouth laineux et ses deux proches cousins, l'éléphant d'Afrique et l'éléphant d'Asie. La présence de poils, de petites oreilles, d'une épaisse couche de graisse témoignent ainsi des adaptations développées par le mammouth pour vivre dans des conditions climatiques difficiles.

Le mammouth passait la plus grande partie de son temps à chercher de la nourriture. Il devait manger 180 kilogrammes de fourrage par jour et boire 80 litres d'eau. La reconstitution d'une trompe, permet au visiteur d'attraper un objet comme s'il était dans la peau d'un mammouth.



Des mammoths et des hommes

Les hommes ont cohabité avec les mammoths pendant des milliers d'années. Source de nourriture et de matière première, le mammoth est également devenu support d'art.

Il semble peu probable, pour un bon nombre de scientifiques que l'homme ait pu chasser le mammoth. Par contre, il pouvait représenter des réserves de nourriture, de graisse et d'ossements que l'homme a utilisées pour fabriquer des abris au cœur de la steppe ou des lampes à graisse.

À l'aide d'un multimédia et d'une maquette, le public comprend comment l'homme devait construire ses abris et l'utilisation qu'il pouvait faire de chaque partie du corps d'un mammoth et de son squelette.

La fin des mammoths

Plusieurs expéditions scientifiques ont permis de mettre à jour de nombreux ossements et quelques mammoths très bien conservés dans le permafrost sibérien. Mais la question de leur disparition reste toujours un mystère.

Vidéos et photos permettent de faire l'état des lieux des hypothèses et des recherches actuelles.



Les animations

« Sur les traces des mammoths » (scolaires : niveau CP minimum)

Il y a 20 000 ans, la période la plus froide de la dernière ère glaciaire, le mammoth connaissait son apogée. Comment vivait-il ? Où vivait-il ?

À l'aide de photos, d'un multimédia et de moulages de dents de mammoths, les élèves découvrent quelles étaient les caractéristiques morphologiques de cet animal. Les éléphants d'Afrique et d'Asie sont-ils leurs descendants ? Quels sont les représentants de cette grande famille ?

L'homme chassait-il le mammoth ? A-t-il contribué à sa disparition ? Autant de questions sur lesquelles les scientifiques ont des avis qui diffèrent. C'est pourquoi les découvertes de mammoths conservés dans le permafrost sont importantes pour la science. Elles permettront peut-être un jour de découvrir pourquoi les mammoths et une partie de la faune de cette époque s'est éteinte il y a 10 000 ans.

Nouveau

« Formule préhistoire » (scolaires seulement : du CP au CM2)

L'Espace des sciences et le Musée de Bretagne s'associent en proposant une formule avec deux animations :

- « Sur les traces des mammoths » à l'Espace des sciences et
- « Outils et matériaux de la Préhistoire » au Musée de Bretagne.

Cela a permis aux groupes scolaires une découverte de la Préhistoire en parcourant les expositions des deux entités.

Accessibilité

Pour cette exposition, les **textes en braille** pour les malvoyants, ainsi que les **textes des bandes sonores** pour les malentendants, étaient disponibles, à l'accueil de l'Espace des sciences.

Une **visite tactile** de l'exposition a été organisée le 15 décembre 2009, préparée **avec l'aide de Sylvie Ganche**, chargée de la mission Accessibilité des Champs Libres.

Autour de l'exposition

Des conférences scientifiques

Des conférences en lien avec l'exposition ont été programmées en salle de conférences dans le cadre des « Mardis de l'espace des sciences » :

Vie et mort des mammouths

Par **Alain Foucault**, Géologue, Professeur honoraire au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, Commissaire scientifique de l'exposition « Au temps des mammouths ».

Mardi 6 octobre - Salle Hubert Curien - 20h30

Les nouvelles vies du mammouth

Par **Pascal Tassy**, Paléontologue au Muséum National d'Histoire Naturelle, Commissaire scientifique de l'exposition « Au temps des mammouths ».

Mardi 3 novembre - Salle Hubert Curien - 20h30

Le blog de l'expo

Il accompagne le mini-site de l'exposition. Dans ce blog, vous retrouvez les différentes étapes du montage de l'exposition, avec l'arrivée de Félix à l'Espace des sciences, après son retour d'Australie.

<http://lemammouth.blogspot.com>



Le site internet

Afin de retrouver toutes les informations concernant l'exposition « Au temps des mammouths », un mini-site internet a été réalisé.

Les recherches en cours et les dernières découvertes sont régulièrement mises en ligne avec les commentaires de scientifiques travaillant sur le sujet.



Un **multimédia du Muséum National d'Histoire Naturelle** vous permet de revoir certaines **vidéos et manipulations interactives** de l'exposition

Enfin retrouvez le film sur « **Sur les traces des mammouths du Mont-Dol** », réalisé dans le cadre de l'exposition, relatant l'histoire des découvertes d'ossements de mammouths dans la région du Mont-Dol.

L'inauguration

Elle a eu lieu le lundi 21 septembre à 18h en présence de **Daniel Delaveau**, Président de Rennes Métropole et Maire de Rennes, **Sylvie Robert**, Vice-présidente déléguée à la culture, à l'architecture et aux grands projets et **Johanne Landry**, Directrice du département des galeries du Muséum national d'Histoire naturelle. **Michel Cabaret**, directeur de l'Espace des sciences, était accompagné de **Jacques Lucas**, nouveau Président de l'Espace des sciences.



Le laboratoire de Merlin

Rez-de-chaussée

De nouvelles manipulations interactives

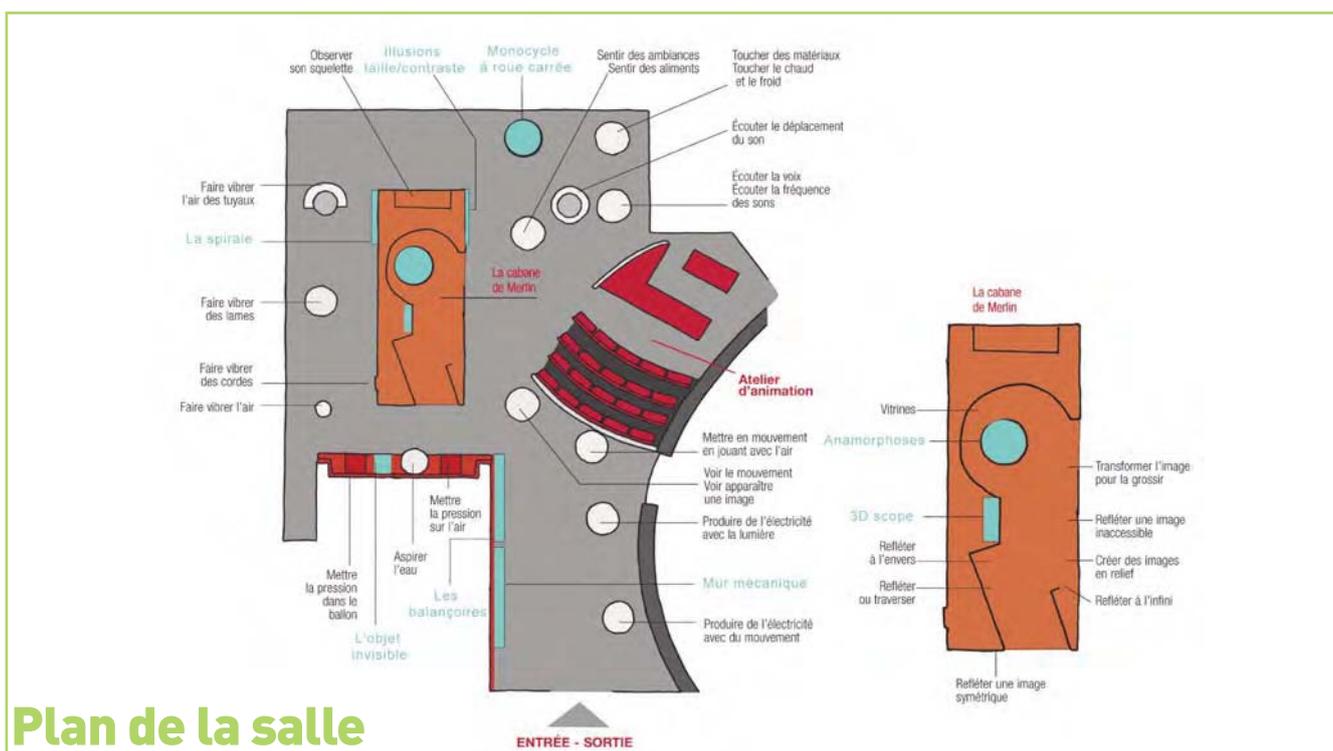
Après avoir accueilli un vélo à roue carrée, un « objet invisible », des balançoires à poulies et une table des anamorphoses en 2008, le laboratoire de Merlin s'est enrichi, en janvier 2009, de quatre nouvelles manipulations interactives : un mur mécanique, un 3Dscope et des illusions d'optiques. L'inauguration de ces nouveautés a eu lieu le lundi 9 février.

37 456 personnes (dont 7 072 en groupes) ont fréquenté le Laboratoire de Merlin.

Autre nouveauté, une pluie de bulles bleues éclairées vient agrémenter un des murs du Laboratoire de Merlin et attire ainsi l'œil du passant même en pleine nuit...

L'exposition

Trente manipulations scientifiques permettent aux visiteurs de découvrir simplement des phénomènes scientifiques liés au quotidien : fabriquer de l'électricité en tournant des manivelles, appréhender la loi de Bernoulli et le fonctionnement d'une voile de bateau, observer son squelette...



Plan de la salle

Les nouveautés de 2009 permettent d'introduire le fonctionnement des machines et les illusions.

Un mur mécanique composé de systèmes d'engrenages, de poulies-courroies, de bielle-manivelle,... explique comment l'homme, par le biais des machines, peut démultiplier sa force ou encore changer de direction.

Trois illusions permettent de comprendre que notre cerveau interprète taille, forme et couleur d'après leur contexte. **Deux spirales**, spirale de Purkinje et spirale de Fraser, complètent l'approche des illusions d'optique liées à la fois au fonctionnement du cerveau mais aussi à nos yeux et à la façon qu'ils ont de recevoir les informations... **Un 3D scope** fait découvrir au visiteur une des illusions la plus connue et inventée par l'homme : le cinéma.

L'explication de chaque manipulation est présentée sous forme de dessin et d'un texte court. De plus, un animateur présent dans cette salle guide le visiteur dans sa découverte et apporte des compléments d'information sur les phénomènes scientifiques abordés dans les manipulations.



L'inauguration

Les nouvelles manipulations du Laboratoire de Merlin étaient à l'honneur le lundi 9 février 2009 en présence de **Goéry Delacote**, Directeur général du Musée des sciences de Bristol : Explore@Bristol.

Cette inauguration a aussi permis de présenter la version itinérante du Laboratoire de Merlin.



Les animations

Comme chaque année, **deux thématiques** étaient présentées aux groupes et au grand public.

Chaque été, une nouvelle animation est créée afin de renouveler l'offre de cette salle : cette fois-ci, « Miroir, mon beau miroir » a laissé la place à « **Une histoire de pression** » (animation réadaptée dès la rentrée de septembre pour les groupes scolaires).

Nouveau

« **Une histoire de pression** »
à partir de juillet 2009
(scolaires : niveau CP minimum)

Les prédictions météorologiques, l'importance des combinaisons spatiales ou encore la douleur auriculaire en avion, tout cela s'explique par la pression atmosphérique ! Et tout comme l'air, l'eau aussi exerce une pression.

Mais comment les bateaux flottent-ils ? Comment les sous-marins plongent ou remontent à la surface de l'eau ? Qu'est-ce que la poussée d'Archimède ?

À l'aide d'expériences simples, un animateur de l'Espace des sciences montre aux élèves que tout est une histoire de pression.



**« Miroir, mon beau miroir »
jusqu'à juillet 2009
(scolaires : du CP à la 5^{ème})**

Chaque jour, nous utilisons des miroirs mais en connaissons-nous vraiment le principe ?

À l'aide de plusieurs expériences participatives, le public appréhende les caractéristiques des miroirs et comprend alors qu'ils ne reflètent pas tout à fait la réalité : ils peuvent nous tromper en grossissant, rétrécissant et même en inversant notre image !

Mais les miroirs peuvent avoir de nombreuses utilités dans notre quotidien : rétroviseurs de voiture, miroirs sphériques dans les commerces, périscoopes dans les sous-marins...

**« Expériences spectaculaires »
(scolaires : niveau CP minimum)**

Animation phare de l'Espace des sciences qui s'est enrichie en 2009 d'une nouvelle expérience introductive : **comment porter des charges lourdes ?** En lien avec l'arrivée des balançoires à poulie ou palan dans le laboratoire de Merlin.

A quoi ça sert d'avoir deux yeux ? Comment porter une charge lourde ?

Notre quotidien est rempli de phénomènes scientifiques ! Les enfants sont invités à découvrir la démarche expérimentale : poser un problème, réaliser des expériences pour vérifier ses hypothèses,

interpréter des résultats,...comme de vrais chercheurs.

L'animateur leur propose ensuite de l'appliquer à des expériences extraordinaires : l'azote liquide à -196°C ou l'électricité statique à 400 000 volts !



**« Secrets de parfums »
(exclusivement
pour les personnes malvoyantes)**

Avec un jeu de reconnaissance des odeurs, le public doit retrouver les matières premières utilisées en parfumerie. Puis une distillation permet de découvrir les mécanismes qui entrent en jeu dans la fabrication des parfums. Il se familiarise ainsi avec les secrets de la parfumerie...

La salle de la Terre

1^{er} étage

L'exposition « Roches armoricaines »

Au premier étage de l'Espace des sciences, la salle de la Terre abrite cette exposition depuis mars 2006.

Née d'une collaboration avec les scientifiques du laboratoire Géosciences (Université de Rennes 1, CNRS), elle propose de découvrir l'histoire géologique du Massif Armoricain.

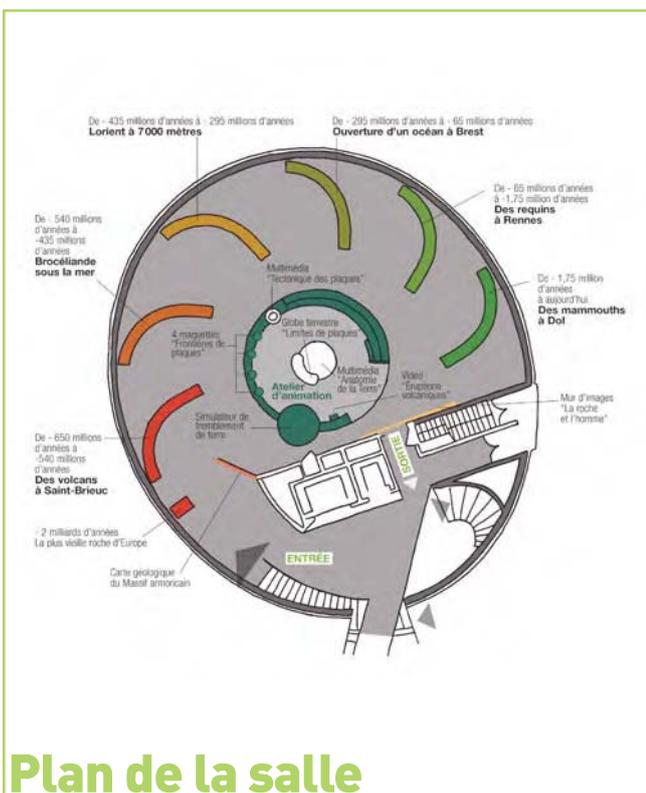
L'exposition a accueilli **4 697 personnes en groupe** durant l'année 2009.

Les indices trouvés dans les roches nous dévoilent la succession de volcans, de chaînes de montagnes ou encore la présence de forêt tropicale au cœur de notre région !

L'exposition

Cinquante roches, récoltées de l'île de Groix à Cherbourg, six films sur grand écran et huit créations multimédias, « Roches armoricaines » raconte l'épopée géologique du Massif armoricain : d'abord une cordillère volcanique, puis une mer chaude où la vie se diversifie, une chaîne de montagnes survolée de libellules géantes, une île tropicale, une savane et enfin une steppe froide, où l'homme de Neandertal s'installe.

Un simulateur de tremblements de terre et d'autres animations expliquant l'activité interne de la planète finissent le parcours.



Plan de la salle



Les animations

Comme les années précédentes, deux thèmes d'animation étaient proposés au grand public et aux groupes, ainsi qu'une animation spécialement dédiée aux classes de maternelles. À chaque printemps, une nouvelle animation est créée dans cette salle : cette année « Des roches, une histoire » a remplacé « Petit géologue ». Cette animation est un moyen ludique de mieux comprendre la salle de la Terre.

Nouveau

« Des roches, une histoire » (scolaires : niveau CE1 minimum)

Les roches sont partout autour de nous ! Quelque soit l'endroit où on les trouve, elles sont les témoins des paysages passés. Le public vient mener l'enquête et découvrir les indices que les roches de notre région nous ont laissé.

Le travail du géologue, aussi bien sur le terrain qu'en laboratoire, se base sur l'étude des roches, révélant les secrets des paysages actuels et passés... Appliquons sa démarche à des roches récoltées dans le Massif Armoricaïn et présentes dans la salle d'exposition.



Le public part à la recherche d'indices qui leur permettent de retrouver les paysages qui se sont succédé : ici une roche volcanique, là des fossiles marins...

En les replaçant dans l'ordre chronologique, le public peut ainsi reconstituer en partie l'histoire géologique de notre région.

« Tremblements de terre » (scolaires : niveau CE1 minimum)

Des phénomènes naturels nous rappellent régulièrement que notre planète est active. Le tremblement de Terre, comme celui d'avril 2009 en Italie, en est un exemple.

Où se déclenchent-ils ? Peut-on les prévoir ? Quels sont les dégâts ?

Après avoir expliqué les termes de magnitude, d'épicentre et d'ondes sismiques, un animateur montre au public, à l'aide d'une table sismique, les mécanismes et les conséquences de ces manifestations géologiques.



« Les secrets de cailloux » (uniquement pour les scolaires, niveau moyenne et grande section de maternelle)

Cette animation est spécialement destinée aux tout-petits afin de les sensibiliser à la géologie. Elle se divise en deux ateliers de façon à avoir des groupes de peu d'enfants.

Atelier 1

Découverte tactile et visuelle de la diversité des roches.

Atelier 2

Découverte et reconstitution de fossiles.



Autour de l'exposition

À l'occasion de leurs 25 ans respectifs, Gérard Souchet et la Cie la Malle Théâtre s'associent à l'Espace des sciences pour créer deux nouveaux spectacles pour le jeune public et un livret d'accompagnement :

L'animation « Les secrets des cailloux », proposée dans la Salle de la Terre, vient en complément de ce spectacle. Ces deux créations artistiques permettent la découverte de la géologie à travers d'autres formes d'expression.

« Caillou-câlin »

Spectacle de marionnettes pour découvrir la géologie. Il est destiné au public familial et au jeune public (dès 3 ans). Cette création met en scène des personnages en quête de connaissances et entraînés malgré eux dans une grande aventure scientifique et humaine. Inspiré par notre exposition « Roches armoricaines », ce spectacle permet de sensibiliser les jeunes spectateurs à la géologie et à l'observation des roches.

« Livret d'accompagnement »

Afin d'approfondir les découvertes des enfants avant et après le spectacle, un livret est disponible pour l'enseignant ou l'animateur. Ce document co-écrit par l'Espace des sciences et la Malle-Théâtre, fournit des informations et des activités pour aller plus loin dans l'observation, le classement des roches et le fonctionnement de notre planète. Il est téléchargeable sur le site Internet.

« Cailloux »

Spectacle de magie et manipulations d'objets autour de la géologie.

Le spectacle Caillou-câlin a été présenté pour la première fois, salle Hubert Curien, dans le cadre du Festival des sciences lors de quatre représentations (scolaires et grand public) et peut être accueilli dans les écoles qui en font la demande.



Les activités estivales

Expositions et planétarium

Du 2 juillet au 30 août 2009

Une programmation « Spécial été » dans les salles d'exposition et un jeu concours avec Ouest-France pour le planétarium.

Pour cette période estivale, l'Espace des sciences a proposé dans ses expositions de nouvelles animations et une série de documentaires.

De la poussée d'Archimède au numérique, en passant par l'évolution de l'Homme, les vacanciers pouvaient satisfaire leur curiosité !



Le concours Ouest-France

Le partenariat de l'été avec Ouest-France a mis plus spécialement en avant le planétarium : « Jouez avec les étoiles ».

Comme les autres années, les enfants de 6 à 10 ans pouvaient découper dans Ouest-France un bulletin de participation. Ils devaient le renvoyer au planétarium. Après tirage au sort, les gagnants pouvaient assister à la séance de 14 heures du planétarium et ensuite visiter les expositions (Laboratoire de Merlin, Salle de la Terre et Numériquement Vôte).

Pour l'accompagnateur de l'enfant, l'entrée était gratuite. Au total 64 adultes sont venus accompagnés de 84 enfants, soit 148 personnes bénéficiaires du concours Ouest-France.



Jouez avec les étoiles et gagnez votre embarquement pour le planétarium de l'Espace des sciences

Pour participer au tirage au sort, sélectionnez le jour de votre choix et retournez votre bulletin de participation complété à l'Espace des Sciences « Jouez avec les étoiles », Les Champs Libres, 10 cours des Alliés 35000 Rennes ou déposez-le dans l'urne de l'Espace des Sciences avant le vendredi 26 juin. Les gagnants seront avertis directement par l'Espace des sciences.

Nom _____ Prénom _____ Age _____
Adresse _____
Mail _____ Tél _____

Inscription exclusivement sur bulletin de participation et réservée aux enfants de 6 à 10 ans. Chaque enfant doit être accompagné d'un adulte (entrée gratuite pour l'accompagnateur). Séance 14 h. L'invitation donne également accès au Laboratoire de Merlin, à la salle Terre et l'exposition numériquement vôtre.

Mardi 7 juillet Mercredi 8 juillet jeudi 9 juillet vendredi 10 juillet samedi 11 juillet

Gagnez aussi vos invitations au Planétarium en cliquant sur maville.com !



Au Laboratoire de Merlin

Une nouvelle animation a été proposée au grand public du mardi au dimanche à 14h30 et à 16h30 :

« La physique au quotidien »

La pression des pneus, une dépression météorologique, la cocotte-minute sous pression... autant de phénomènes du quotidien liés à la pression atmosphérique.

Mais que signifie exactement tout ceci ?

La pression exercée par l'eau est aussi abordée avec l'animateur.

Pourquoi les bateaux ne coulent-ils pas ?

Pourquoi les sous-marins peuvent-ils plonger sans couler ?

À l'aide d'expériences simples, l'animateur de l'Espace des sciences vous montre que tout est une question de pression !



Dans la salle Eurêka

L'exposition « **Numériquement vôtre** » accueille le public jusqu'au dimanche 30 août, date de la fermeture de l'exposition.

Durant les vacances scolaires, une animation spécifique est proposée du mardi au dimanche à 16h30 et 17h30 :

« Le numérique et vous »

L'animateur vous emmène au cœur des machines et vous fait découvrir le monde du numérique. Faire apparaître un objet virtuel en 3D et en temps réel, faire avancer une balle seulement par la pensée !

Ce n'est pas de la magie, c'est de l'informatique.



Dans la salle Terre

Dans le cadre de l'**année Darwin**, l'Espace des sciences diffusait dans la Salle de la Terre, différents documentaires d'une moyenne de 52 mn.

« L'Odyssée de l'espèce » Épisode du documentaire Tous les jours à 15h30

Images de synthèse, scènes de reconstitution et interventions de scientifiques nous invitent à remonter le temps pour découvrir l'apparition des premiers hommes. Un livret, proposé au public, apporte quelques explications sur l'évolution de l'Homme et les découvertes essentielles dans le but de mieux appréhender la série de documentaires proposée.

« Les préhumains » Première partie - mardi et vendredi

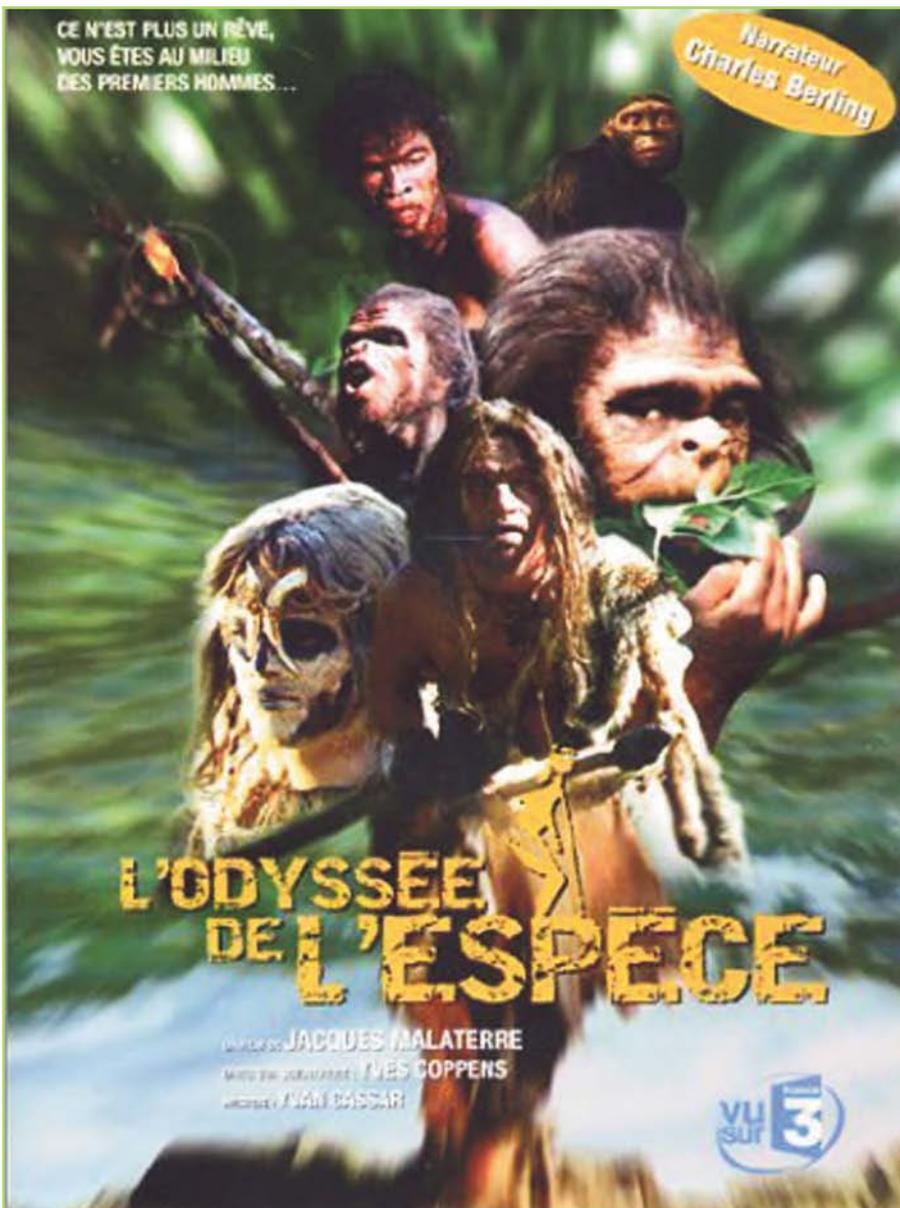
Il y a dix millions d'années, en Afrique tropicale, quelques grands primates se mettent à marcher sur deux pieds. Leur évolution mènera à l'Homo habilis, créateur des premiers outils.

« Les premiers hommes » Deuxième partie - mercredi et samedi

Vers moins 2 millions d'années, Homo ergaster commence à peupler la Terre et s'adapte à de nouvelles conditions climatiques. Puis, vient Homo erectus qui maîtrise le feu il y a 500 000 ans.

« Neandertal et sapiens » Troisième partie - jeudi et dimanche

Pendant que Neandertal s'éteint, il y a 25 000 ans, Homo sapiens évolue et dessine une société nouvelle qui verra la naissance des sociétés modernes.



Au Planétarium

« Un petit pas pour l'Homme ... »

Le 21 juillet 1969, Neil Armstrong mettait pour la première fois le pied sur la Lune. Ce moment est historique car pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, l'Homme marchait à la surface d'un autre astre.

De juillet 1969 à décembre 1972, six missions se sont succédé et 12 hommes ont ainsi foulé le sol lunaire.

Ces missions lunaires ont permis d'envisager autrement l'origine et la formation de notre satellite naturel et offert un autre regard sur notre planète Terre.

Quarante années plus tard, le planétarium a proposé une séance spéciale pour faire revivre cette aventure fantastique de la conquête de la Lune.

Du 21 juillet au 31 août :

- 16h00 les mardis et les vendredis,
- 17h30 les mercredis et dimanches,
- 13h00 les jeudis,
- 14h30 les samedis.



Le Planétarium hors les murs

« Soirée observation des étoiles filantes »

en partenariat avec le CPIE Val de Vilaine
LE MERCREDI 12 AOÛT
 à la Maison des Mégalithes de Saint-Just

Chaque année au mois d'août, nous observons un phénomène visible sous la forme d'étoiles filantes : **les Perséides**.

En effet, la Terre croise sur son orbite autour du Soleil un nuage de poussières créé par le passage de la comète Swift-Tuttle. Cette comète dans sa course millénaire autour du Soleil, laisse derrière elle ces minuscules débris qui se consomment lorsqu'ils rentrent dans notre atmosphère à plus de 210 000 km/h et ils forment alors ce que l'on appelle des étoiles filantes.

Le planétarium a proposé une soirée rencontre pour expliquer ce phénomène des étoiles filantes : conférence suivie d'une observation du ciel étoilé.

Le public présent a pu ainsi observer les constellations caractéristiques de l'été, les planètes Saturne et Jupiter, l'étoile double Albiréo, l'étoile quadruple Epsilon de la Lyre... mais aussi des astres du ciel profond plus difficiles à repérer : la galaxie M31, la nébuleuse M57 et l'amas globulaire M13.



Le planétarium

Dôme de l'Espace des sciences

2009 – Année mondiale de l'astronomie

Il y a quatre siècles, Galilée utilise pour la première fois une lunette dans un but astronomique et ses observations vont permettre de passer de l'astronomie ancienne à l'astronomie moderne. Pour commémorer cet événement, 2009 a été nommée année internationale de l'astronomie. De plus, en juillet 2009 sont fêtés les 40 ans du premier pas de l'Homme sur la Lune.

Le planétarium a accueilli **55 591 personnes dont 647 groupes** durant l'année 2009. Ce sont 1 273 séances d'animation effectuées.

Les séances pour le public

Et pourtant, elle tourne

Nouveau

En 1609, Galilée eut l'idée de pointer une lunette vers le ciel. Rapidement, il découvrit que l'Univers n'était pas du tout comme le pensaient ses contemporains. Il jetait ainsi les bases de l'Astronomie Moderne. La séance nous transporte à son époque pour découvrir quelques unes de ses observations qui ont révolutionné les esprits et permis une meilleure compréhension de notre Système Solaire.

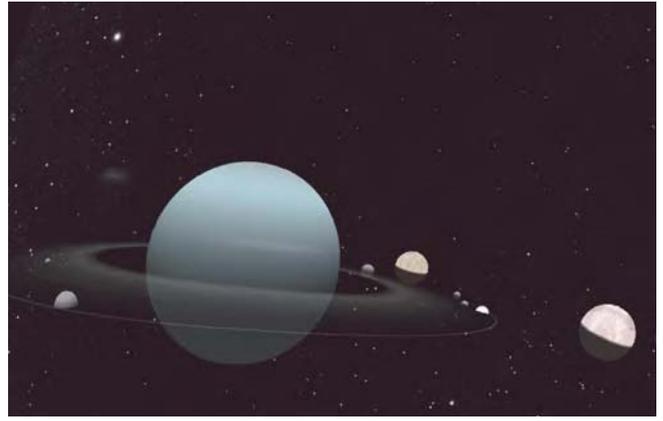


Le ciel, cette nuit

Premiers pas dans la découverte du ciel, cette initiation à l'astronomie montre ce que l'on peut découvrir au cours de la nuit suivant la visite au planétarium : apprendre à reconnaître les principales constellations, à repérer les éventuelles planètes visibles, à suivre les phases de la Lune... et cette découverte se termine par une approche de l'immensité de notre Univers à travers un voyage extraordinaire nous emmenant bien loin de notre planète Terre.

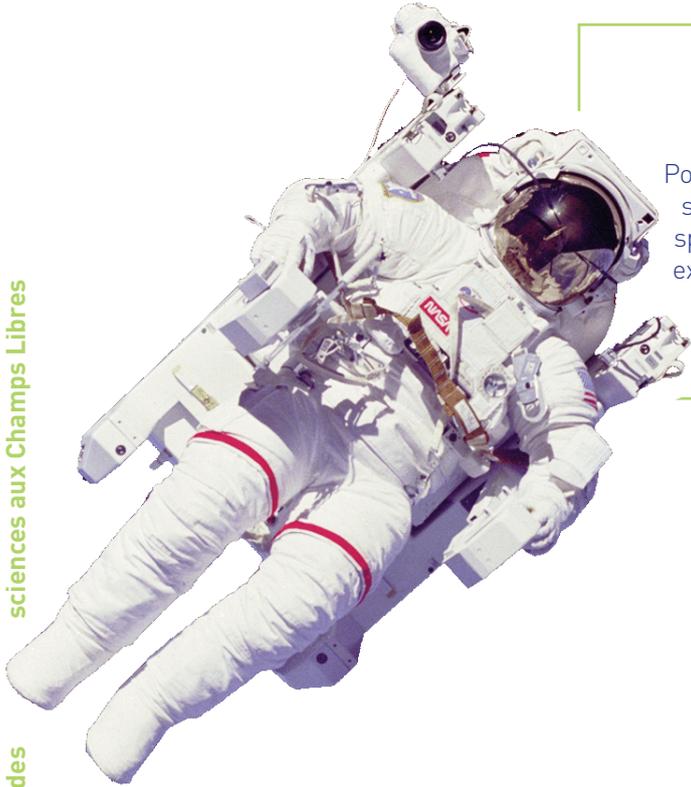
À la découverte du Système Solaire

Cette séance est un voyage fantastique qui nous emmène visiter notre Système Solaire : découverte de notre étoile, le Soleil et de chacune des planètes gravitant autour de lui. Les images sans cesse renouvelées des sondes interplanétaires nous présentent les caractéristiques spécifiques propres à chaque planète. Mais leurs satellites naturels, les astéroïdes, les comètes sont autant de mondes différents et surprenants à découvrir et à comprendre.



L'Homme et l'Espace

Pourquoi l'Homme s'est-il lancé à la découverte de l'Espace ? Cette séance relate l'histoire de l'extraordinaire aventure de la conquête spatiale, des toutes premières fusées aux projets futurs. Elle explique comment les rêves et les certitudes des pionniers ont ouvert la voie aux vols habités. Spoutnik, Laïka, Gagarine, les premiers pas de Neil Armstrong sur la Lune représentent des moments historiques de cette fantastique aventure humaine

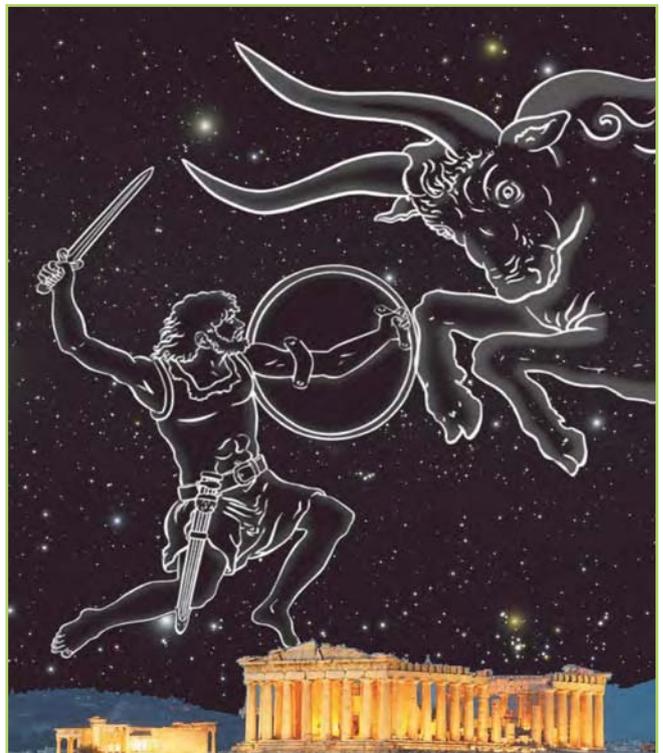


Les légendes du ciel

A travers les âges et les civilisations, les Hommes ont toujours cherché à comprendre les mystères de la Voûte Céleste. Face à leurs peurs, ils ont inventé des histoires pour essayer d'expliquer ce qu'ils observaient. Au fil des millénaires, ces histoires sont devenues des légendes qui nous permettent encore aujourd'hui d'apprendre à reconnaître les constellations. Ces légendes représentent les balbutiements de l'astronomie moderne. La séance aborde principalement les légendes grecques.

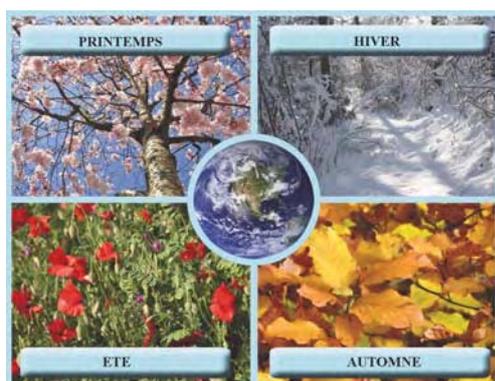
La vie des étoiles

Pendant des millénaires, les Hommes ont cru les étoiles éternelles et immuables. Nous savons aujourd'hui qu'il n'en est rien. Alors, comment naît une étoile et comment fonctionne-t-elle ? Qu'est-ce qui provoque sa mort ? Les étoiles sont-elles toutes identiques ? Domaine vaste et passionnant où seul déjà, le vocabulaire nous invite à un merveilleux voyage : nébuleuse annulaire, supernova, naine blanche, géante rouge...



Comprendre les saisons

Au cours d'une année, la durée des jours et des nuits varie. Alors, le Soleil se lève-t-il vraiment tous les jours à l'Est ? De même se couche-t-il imperturbablement à l'Ouest ? Pourquoi parle-t-on d'équinoxe et de solstice ? Que se passe-t-il sous d'autres latitudes ? Le pourquoi des saisons qui rythment nos vies et les notions d'équinoxe, de solstice sont expliqués au cours de cette séance.



La Lune, notre satellite

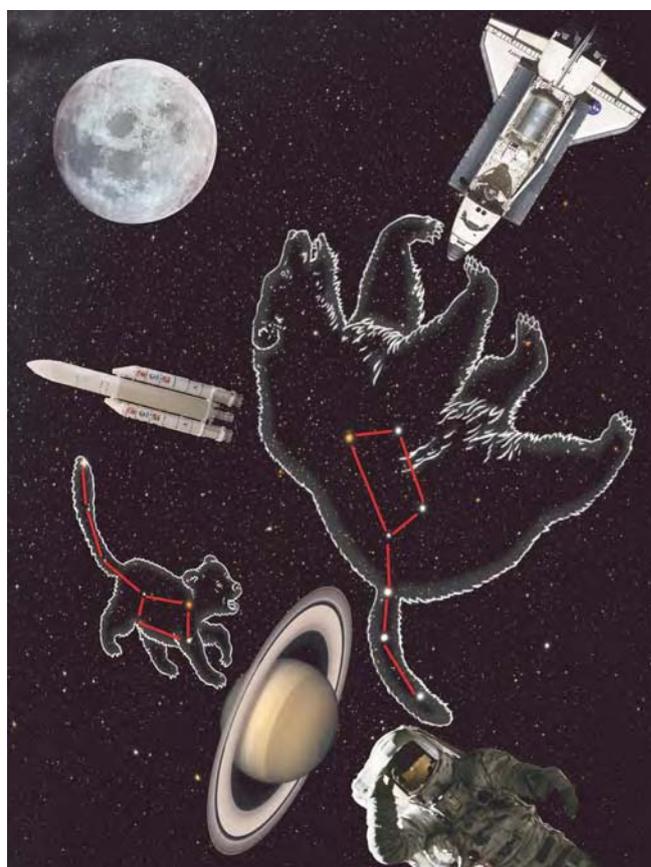
La Lune est le satellite naturel de la Terre et c'est l'astre qui nous est le plus familier. De ce fait, elle suscite depuis la nuit des temps de nombreuses interrogations mais également à tort des croyances et des superstitions. Comment s'est-elle formée ? Trouve-t-on réellement des mers sur la Lune ? Pourquoi son aspect évolue-t-elle de jour en jour ? Pourquoi se déplace-t-elle dans le ciel ? A-t-elle une atmosphère ? Pourquoi connaissons-nous des éclipses ? Cette séance répond à toutes ces questions en nous faisant découvrir de plus près notre satellite.



Le petit spationaute

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 !



Infinity Express

Hors programmation

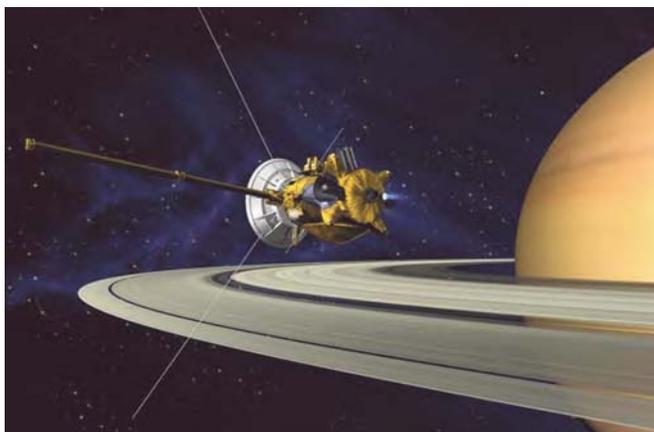
Séance automatisée de 30mn en langues anglaise, allemande et espagnole (à destination des classes européennes, échanges scolaires linguistiques, jumelages...).

Les séances à thèmes spécifiques

Huygens, Spirit, New Horizon et les autres...

Du 1er au 18 janvier

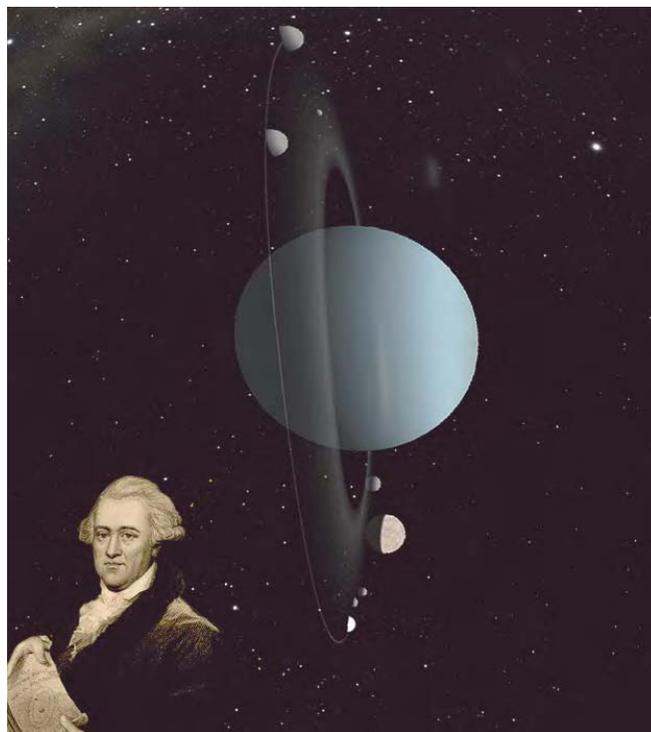
À l'occasion du quatrième anniversaire de la pose de la sonde Huygens sur Titan, satellite de Saturne, cette séance relate les avancées prodigieuses de notre connaissance grâce aux sondes envoyées à la découverte de notre Système Solaire.



Si Uranus m'était comptée...

Du 13 au 15 mars

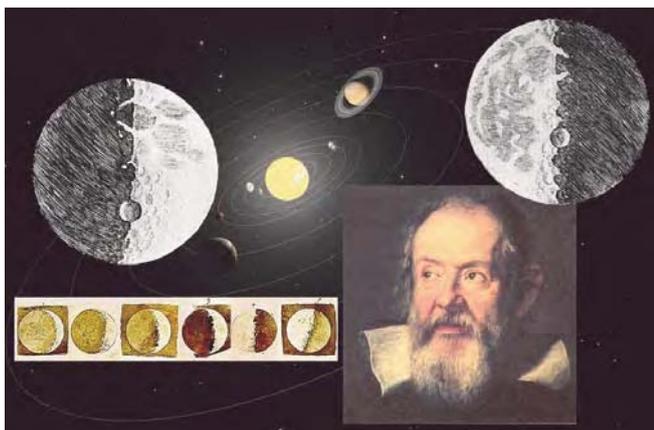
Le 13 mars 1781, William Herschel découvre la planète Uranus. A travers cette séance, gros plan sur cette planète et ses satellites.



Et pourtant elle tourne...

Du 10 au 15 février

Le 15 février 1564, naissait Galilée. En 1609, il a transformé, par ses observations, la vision que l'on pouvait alors avoir de notre Système Solaire. Cette séance spéciale présente les travaux de Galilée et explique la révolution créée par de telles découvertes.



25 faits marquants dans l'histoire de l'astronomie

Du 28 avril au 10 mai

L'Espace des sciences fête ses 25 ans. À cette occasion, le planétarium propose une séance retraçant quelques épisodes remarquables de l'histoire de l'astronomie : des faits importants qui ont changé notre vision de l'Univers aux événements fantastiques de la conquête spatiale.





Clairs de Lunes

Du 9 au 14 juin

La Lune est le satellite naturel de la Terre. Mais, connaissons-nous bien les satellites des autres planètes du Système Solaire ? Io, Europe, Encelade, Titan, Japet Miranda, Triton... sont autant de mondes différents et passionnants à découvrir.

Les soirées d'observation à Saint-Just

Le planétarium a organisé des conférences suivies de soirées d'observation en partenariat avec le CPIE Val de Vilaine.

Vendredi 19 juin

LE POURQUOI ASTRONOMIQUE DE L'ÉTÉ.

Découverte du ciel étoilé, des constellations caractéristiques du moment, observation des planètes visibles, etc. ...

Un petit pas pour l'Homme...

Du 21 juillet au 31 août

Le 21 juillet 1969, un homme mettait le pied sur la Lune. Ce moment est historique : pour la première fois de l'Humanité, l'Homme marchait à la surface d'un autre astre. Ces missions vers la Lune ont permis d'envisager autrement l'origine et la formation de notre satellite et ont offert un autre regard vers notre planète Terre.



Mercredi 12 août 2009

LE PHÉNOMÈNE DES ÉTOILES FILANTES.

Découverte du ciel étoilé, des constellations caractéristiques du moment, observation des planètes visibles, etc.

Le 200 000^{ème} visiteur au planétarium

Le mercredi 2 décembre 2009, le planétarium a reçu son 200 000^{ème} visiteur et ce, seulement après 44 mois de fonctionnement. Elle s'appelle **Annwenn** et elle a sept ans.

Le planétarium Fête la Science

Vendredi 20 novembre 2009

ATELIERS D'ASTRONOMIE : « RONDE DE PLANÈTES »

Durant la Fête de la Science, le planétarium de l'Espace des sciences a proposé des ateliers d'astronomie. Par la manipulation de globes symbolisant la Terre, le Soleil, la Lune, les planètes, les élèves sont mis en situation et construisent par eux-mêmes le raisonnement qui les conduit à la compréhension de phénomènes astronomiques.

Ils peuvent ainsi découvrir le principe des saisons, des éclipses, des phases de la Lune ou faire plus ample connaissance avec les différentes planètes de notre Système Solaire tout en comprenant la différence entre une planète, une étoile, un astéroïde, une comète, une nébuleuse...

Ces ateliers d'une demi-heure sont proposés à 9h30, 11h15, 14h45, 16h15 entre les séances habituelles du planétarium.

**Samedi et dimanche
21 et 22 novembre 2009**

SÉANCES GRATUITES : « CETTE NUIT À RENNES »



Initiation à l'astronomie pour découvrir le ciel qui sera observable au cours de la nuit suivant la visite au planétarium.

Apprendre à reconnaître les principales constellations, à repérer les éventuelles planètes visibles, à suivre les phases de la Lune. Une occasion inédite de mieux comprendre le ciel.

Ces séances d'une demi-heure sont proposées à 15h, 16h, 17h et 18h.

« Petits voyageurs dans les étoiles » à Saint-Malo

Pour célébrer l'année de l'astronomie, le **festival « Étonnants Voyageurs » de Saint-Malo** a invité l'équipe du planétarium de l'Espace des sciences pour trois voyages sur le thème de l'astronomie et de l'espace destinés tout spécialement aux jeunes élèves des niveaux allant de la grande section de maternelle aux CE2.

Ces trois conférences d'initiation à l'astronomie **« Petits voyageurs dans les étoiles »** ont eu lieu le :

Jeudi 28 mai

AU THÉÂTRE CHATEAUBRIAND DE SAINT-MALO

Ces rencontres sont faites en lien avec la partie de la programmation du festival dédié aux sciences et à l'espace, notamment autour du magnifique **livre de Guillaume Duprat « Le livre des terres imaginées »** dont des planches originales étaient intégrées à l'exposition Voyages.

Des images du livre étaient projetées pendant les séances, en alternance avec des photographies d'étoiles et de planètes, suscitant l'énorme intérêt des enfants.

Des documents de travail ont été distribués à la fin de chaque rencontre, permettant ainsi aux enseignants un approfondissement ultérieur.

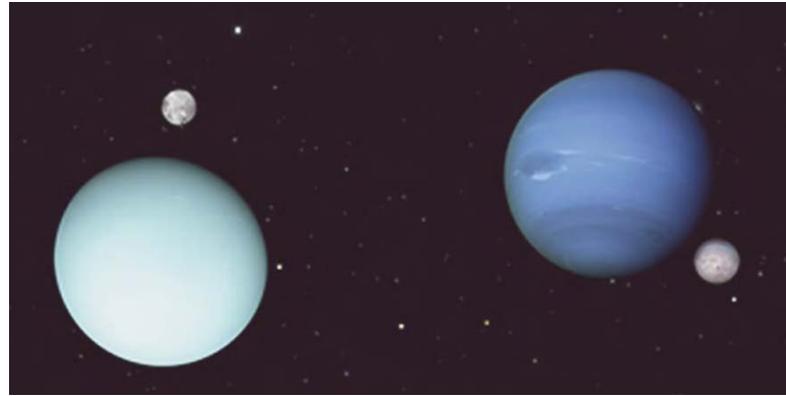


Archives Étonnants Voyageurs – Saint-Malo :
DÉCOLLAGE RÉUSSI POUR
650 PETITS SPATIONAUTES DE SAINT-MALO !!

« Chaque année, le festival, en collaboration étroite avec les services éducatifs de la ville de Saint-Malo, a en effet à cœur de proposer gratuitement aux élèves des écoles primaires de Saint-Malo une programmation adaptée et en avant-première du festival grand public.

Le duo de choc Priscilla Abraham et Bruno Mauguin, aussi passionné que passionnant, a une fois de plus su conquérir les foules, en provoquant des rafales de questions et de réponses de la part de nos jeunes invités.

Au vu de l'ambiance électrique qui régnait au cours des séances, nul doute que les jeunes astronomes en herbe ont su s'approprier les grandes mythologies et en garderont quelques souvenirs émerveillés... »



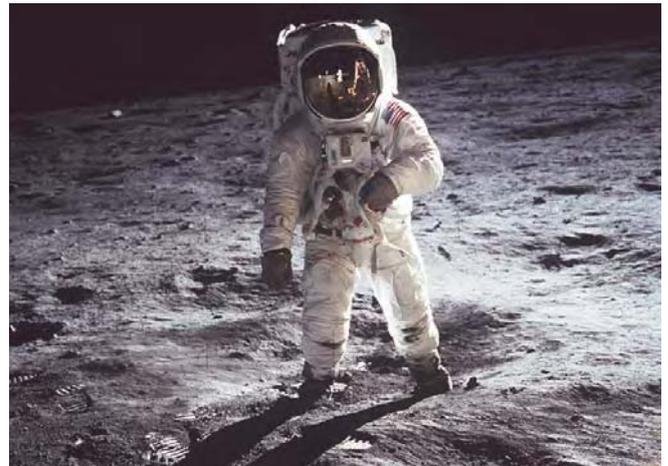
Journées du Patrimoine

Samedi 19 et dimanche 20 septembre

**« Si Uranus et Neptune
m'étaient contées »**

Les planètes Uranus, Neptune et leurs satellites se dévoilent avec leurs ressemblances, leurs différences et leurs originalités.

Séances spéciales d'1/2 h : 15h, 16h, 17h, 18h.



Nuit du Festival

Vendredi 2 octobre

« Un petit pas pour l'Homme ... »

Le 21 juillet 1969, Neil Armstrong posait pour la première fois le pied sur la Lune. Cette mission Apollo 11 a été un événement exceptionnel dans l'histoire de l'humanité. 40 ans plus tard, le planétarium fait revivre cette aventure fantastique.

Séances spéciales d'1/2 h : 20h30, 21h30, 22h30.

Les classes et ateliers astronomiques

Classes - ateliers d'astronomie

1 089 élèves ont participé aux classes d'astronomie et à une trentaine d'ateliers d'astronomie



58 élèves ont suivi une classe d'astronomie et pré-histoire de Saint-Just. (classes en partenariat avec le CPIE Val de Vilaine qui gère la maison des mégalithes à St Just).

Les classes d'astronomie se sont déroulées chacune sur cinq journées et ont accueilli des élèves d'une classe de CM2 de Lannion (22) et d'une classe de CM2 de La Baule (44).

Les élèves ont ainsi pu appréhender les mouvements naturels de notre planète et comprendre le pourquoi des jours et des nuits, des phases et des éclipses de la Lune, etc. Ils ont appris à mieux connaître notre Système Solaire ainsi que notre galaxie la Voie Lactée.



Ateliers d'astronomie

1 031 élèves ont participé à des ateliers d'astronomie

Ces ateliers se sont déroulés soit au planétarium, soit dans leur établissement scolaire.

Les classes concernées vont de la petite section de maternelle aux CM2 :

- 876 élèves de classes primaires ;
- 155 élèves de classes maternelles.

Le but de ces ateliers est de rendre « palpables » des connaissances astronomiques qui apparaissent trop souvent abstraites.

Par la manipulation de globes représentant les différents astres, les élèves sont mis en situation et construisent par eux-mêmes le raisonnement qui les emmène à la compréhension des phénomènes astronomiques expliqués.

Atelier « Comprendre les saisons »

Cet atelier permet aux élèves de comprendre le phénomène des saisons par la manipulation de globes symbolisant le Soleil, la Terre et la Lune.

Le but est de comprendre le principe des saisons sur la Terre. Cela passe par une compréhension du phénomène du Jour et de la Nuit, de la variation de leurs durées qui sont directement liées aux mouvements et à certaines caractéristiques physiques de notre planète.

Elèves des cycles 2 (à partir du CP) et 3.



Atelier « La Lune, notre satellite »

Cet atelier sert à expliquer la formation de la Lune, les tailles et distances, la notion de satellite naturel, les phases, les éclipses, etc. Le but est de comprendre le principe des phases de la Lune et des éclipses. Cela passe par la manipulation de globes pour découvrir les mouvements orbitaux de la Terre et de la Lune, pour discerner les mouvements apparents des mouvements réels et pour comprendre leurs conséquences aussi bien visuelles que physiques.

Elèves des cycles 2 (à partir du CP) et 3.

Atelier « Découvrir le Système Solaire »

Cet atelier permet de comprendre la spécificité de notre planète Terre et de découvrir les différentes autres planètes le Soleil, les astéroïdes, les satellites, les comètes et autres astres du Système Solaire. Les élèves abordent les particularités de chaque astre et commencent à prendre conscience de l'immensité de l'Univers. Manipulations de globes, jeux de situation...

Elèves des cycles 2 (à partir du CP) et 3.

Atelier « Le petit spationaute »

Tout spécialement destiné aux enfants des cycles 1 et 2 (de la petite section à la grande section de maternelle), cet atelier permet d'aborder de manière très simple et très ludique les notions concernant le ciel, les étoiles, les planètes, les fusées...

Elèves des cycles 1 et 2 (à partir de la petite section de maternelle).

La valise astronomie

En 2009, le planétarium de l'Espace des sciences a élaboré une valise pédagogique sur le thème de l'astronomie.



Elle a été réalisée par l'équipe du planétarium dans le cadre de l'Année mondiale de l'astronomie (AMA), avec le concours scientifique du service d'Astrophysique, CEA – Saclay.

Cet outil pédagogique itinérant a été financé par le ministère délégué à la Recherche et aux Nouvelles technologies, avec le conseil scientifique et pédagogique de l'Université de Rennes 1, du CNRS et de l'Académie de Rennes.

La valise astronomie aborde différents thèmes de l'astronomie et s'adresse aux enfants des classes primaires. Elle permet de leur faire comprendre les notions de jour et de nuit, les saisons, les éclipses, les particularités de notre Système Solaire, les constellations, etc.



La valise astronomie, est constituée de **4 modules** :

Module « Saisons » : « La Terre par rapport au Soleil »

Il sert à expliquer la rotondité de la Terre, le principe du jour, de la nuit et des saisons. Un globe terrestre, une ampoule sur socle représentant le Soleil, une planchette perforée adaptée au diamètre de la sphère Terre représentant la limite du jour et de la nuit (une face de couleur bleue ciel et une face noire étoilée), un cadran de site, un personnage avec bras orientables, une étoile matérialisant la direction de l'Etoile Polaire, schémas plastifiés explicatifs. Fiches explicatives pour jeu d'évaluation.

Module « Lune » : « La Lune par rapport à la Terre et au Soleil »

Ce deuxième module sert à expliquer la notion de satellite naturel, les phases de la Lune, les éclipses, etc. En plus des sphères ci-dessus citées, une petite sphère représentant la Lune, une planchette perforée adaptée au diamètre de la sphère Lune représentant la limite du jour et de la nuit (une face de couleur bleue ciel et une face noire étoilée), schémas plastifiés explicatifs. Trois ballons de couleurs différentes (représentant la Terre, la Lune et le Soleil) et fiches explicatives pour jeu d'évaluation.

Module « Système Solaire » : « Découvrir et comprendre le Système Solaire »

Photographies plastifiées format A3 du Soleil, des planètes et de leurs principaux satellites, d'un astéroïde, d'une comète. Des fiches descriptives sur chaque astre. Décamètres avec inscriptions des distances des planètes principales.

Fiches explicatives pour jeux d'évaluation sur les mouvements des planètes et sur les distances.

Module « Astronomie pratique » :

Cartes tournantes du ciel (Miniciel composé d'une carte de la voûte céleste réglable en date et heure, une carte des alignements stellaires pour apprendre à repérer les constellations et une carte pour indiquer les curiosités célestes à découvrir avec un petit instrument d'observation.), une lampe torche pour pointer les étoiles, une toise pour mesurer la hauteur du Soleil...



L'itinérance

La valise astronomie a rejoint le catalogue des expositions itinérantes de l'Espace des sciences.



Cet outil pédagogique, itinérant, abordable et simple à utiliser, est composé de plusieurs modules contenant chacun divers supports : sphères, maquettes, schémas, fiches explicatives d'accompagnement, photographies...

Les mardis de l'ES

Salle Hubert Curien

Un cycle « Sciences et Société »

En 2009, 38 conférences et 10 cafés des sciences ont été organisés totalisant 13 950 auditeurs.

Certaines conférences ont été organisées en partenariat avec l'Ifremer, le Caren, l'Inra, le CHU de Rennes, l'Institut des Neurosciences de Rennes, l'ONG Défi... un travail en réseau avec les laboratoires et les structures locales.

Une programmation variée et un public assidu

Les Mardis de l'Espace des sciences ont été l'occasion d'aborder des thèmes d'actualité : 4 conférences et 1 café des sciences sur l'**année Darwin**, un cycle de 9 conférences sur l'**année mondiale de l'astronomie**, 4 conférences en lien avec les expositions temporaires sur **le numérique et les mam-mouths**, et à signaler une ouverture aux sciences humaines (dont un « Champs Contre Champs : regards croisés » organisé avec les Champs Libres).

Trois conférences ont été interprétées en **Langue des Signes Française** (LSF).

Vingt-trois conférences ont été **filmées par le Centre de ressources et d'études audiovisuelles** (Crea-Cim) de l'Université Rennes 2 et mises en ligne sur le site Internet.

Cette année, **14 dédicaces de livres** ont été organisées :

Boris Cyrulnik - 12 février

De Chair et d'âme (Odile Jacob, 2008)

Gérard Berry - 7 avril

Comment et pourquoi le monde devient numérique (Fayard, 2008)

Ahmed Djebbar - 21 avril

Les découvertes en pays d'Islam (Le Pommier, 2009)

Daniel Justens - 28 avril

La mathématique du chat (Delagrave, 2008)

Hervé This - 26 mai

La sagesse du chimiste (Œil neuf, 2009)

Jean-Pierre Luminet - 9 juin

Les bâtisseurs du ciel, L'œil de Galilée (J.-C. Lattès, 2009)

Hubert Reeves - 15 septembre

Je n'aurai pas le temps : mémoires (Seuil, 2008)

Frank Cézilly - 22 septembre

La sexualité animale (Le Pommier, 2009)

Vinciane Despret - 13 octobre

Penser comme un rat (Quae, 2009)

Yves Quéré - 20 octobre

29 notions-clés pour savourer et faire savourer la science (Le Pommier, 2009)

Enseigner, communiquer : un art, ou un métier ? (Le Pommier, 2008)

Daniel Kunth - 27 octobre

Les balises de l'Univers (Le Pommier, 2008)

Pascal Tassy - 3 novembre

L'invention du mastodonte (Édition Belin, 2009)
Peut-on faire revivre le mammouth ? (Pommier, 2004)

Robert Barbault - 24 novembre

Un éléphant dans un jeu de quilles (Points, 2008)

Romain Pigeault - 8 décembre

La Préhistoire dans l'Ouest : des mam-mouths aux menhirs, Bretagne, Pays de la Loire (Ouest-France, 2007)

Mardi 13 janvier 2009 - 20h30
280 personnes

L'ARCOUËST OU « SORBONNE-PLAGE »

Par **Hélène Langevin-Joliot**, Physicienne nucléaire, directrice de recherche honoraire au CNRS, présidente de l'Union rationaliste

Au tout début du 20^e siècle, un petit groupé d'intellectuels parisiens, unis par leurs idéaux dreyfusards et progressistes, séduits par la beauté du lieu, s'installent pour leurs vacances à l'Arcouët. Surnommée « Sorbonne-plage » dans l'entre-deux-guerres, l'Arcouët compte parmi ses habitués de nombreux universitaires tels Marie Curie ou Jean Perrin. Le groupe, où se côtoient scientifiques, littéraires et artistes, partage une conception de la culture intégrant tout naturellement la science. Ses traditions, mêlant loisirs, science et politique, ont marqué les descendants qui se retrouvent encore aujourd'hui à l'Arcouët. Hélène Langevin-Joliot, petite fille de Pierre et Marie Curie, nous contera quelques épisodes de l'histoire de l'Arcouët. Elle s'interrogera sur la possibilité d'une telle aventure humaine aujourd'hui, sur le rôle de la science et ses rapports avec la société.



Mardi 20 janvier 2009 - 20h30
220 personnes

DANS LE POISSON TOUT EST BON !

Par **Jean-Pascal Bergé**, biologiste, département sciences et techniques alimentaires marines à l'Ifremer

Dans le cadre du partenariat avec l'Ifremer

De nos jours si le consommateur accepte de manger du poisson notamment pour ses propriétés nutritionnelles avérées, il faut que celui-ci présente bien. Quoi de mieux que le filet : propre, sans arrête, sans peau... Mais savez-vous que cette portion ne représente qu'à peine la moitié du poisson entier ? Où vont alors les résidus : poubelle, incinération, valorisation... ? Quels sont les traitements usuels appliqués à ces déchets ? Comment peuvent-ils être valorisés dans une perspective de développement durable ?

Conf. interprétée en Langue des Signes Française

Mardi 27 janvier 2009 - 20h30
450 personnes

MARS: L'EXPLORATION EN MARCHÉ

Par **Jean-Pierre Bibring**, Astrophysicien à l'Institut d'Astrophysique Spatiale d'Orsay, responsable de plusieurs programmes d'exploration de Mars

Dans le cadre de l'année mondiale de l'astronomie

Mars et la Terre, un passé commun, deux évolutions divergentes... Avec trois satellites en orbite et deux rovers au sol, l'exploration spatiale de la planète Mars est dans une phase d'intense activité. En particulier, la sonde européenne Mars Express a accumulé depuis janvier 2004 des informations et des données modifiant en profondeur notre compréhension de l'histoire de Mars. La conférence a présenté dans le cadre de quarante années d'exploration spatiale du Système Solaire les données accumulées mais aussi les enjeux qui intéressent une grande variété de disciplines : ils renvoient à la compréhension des spécificités planétaires dont l'origine et l'évolution du vivant sur Terre ne sont pas les moindres.



Mardi 3 février 2009 - 20h30
450 personnes

ALICE :

LA MACHINE À REMONTER LE TEMPS

Par **Yves Schutz**, physicien, directeur de recherche CNRS, CERN de Genève (Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire)

Dans le cadre de l'année mondiale de l'astronomie

Le plus grand équipement expérimental au monde, destiné à la recherche fondamentale sera bientôt pleinement opérationnel au CERN. L'expérience Alice observe les collisions de noyaux atomiques accélérés à la vitesse de la lumière. L'objectif est de former de la matière à des températures jamais atteintes auparavant si ce n'est il y a 14 milliards d'années lors du Big Bang, à l'origine de l'Univers. Des physiciens du monde entier, réunis autour de ce défi scientifique, tentent de répondre à des questions fondamentales sur l'origine de la matière et sa structure ultime.

Mardi 10 février 2009 - 20h30
450 personnes

IL PLEUT DES PLANÈTES

Par Alfred Vidal-Madjar, directeur de recherche à l'Institut d'Astrophysique de Paris

Dans le cadre de l'année mondiale de l'astronomie

Depuis quelques années, plus de 300 nouvelles planètes ont été découvertes autour d'étoiles proches du Système Solaire. Elles présentent de nombreuses surprises et en particulier, elles ne sont pas du tout à l'endroit où nous les attendions, et sur des orbites souvent très excentriques. Leur nombre semble très important, sans doute de l'ordre du milliard voire de dizaines de milliards rien que dans notre Galaxie. La vie pourrait donc apparaître dans des myriades d'endroits dans notre Galaxie, petit îlot d'étoiles perdu dans l'Univers. La conférence a fait le point sur ces découvertes et a indiqué quelques conséquences éventuelles et paradoxales sur la possibilité de trouver la vie ailleurs dans l'Univers. Le rôle du temps sera tout particulièrement souligné.



Jeudi 12 février 2009 - 20h30
450 personnes

LE RÉCIT DE SOI

Par Boris Cyrulnik, neuropsychiatre, directeur d'enseignement à l'université de Toulon. Il est l'auteur de nombreux ouvrages, notamment *Un merveilleux malheur*, *Les vilains petits canards*, *De chair et d'âme* et *Autobiographie d'un épouvantail* (éditions Odile Jacob, prix Renaudot de l'Essai 2008)

Dans le cadre d'un Champs contre champs organisée par les Champs Libres et l'Espace des sciences

Le masochisme, le sadisme, la soumission... Boris Cyrulnik explore ces comportements qui sont autant de stratégies pour vivre. S'interrogeant encore une fois sur ce qu'est la résilience, il explore les conditions paradoxales qui nous permettent d'être ou de devenir libres, malgré nos déterminismes biologiques ou culturels.

Mardi 17 février 2009 - 20h30
450 personnes

DARWIN: LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION ET LA GÉNÉTIQUE HUMAINE

Par Pierre-Henri Gouyon, directeur du laboratoire écologie systématique évolution à l'Université de Paris XI, professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris

Dans le cadre de l'année Darwin

À partir d'une approche historique de la façon dont ont été élaborées la théorie de l'évolution et celle de l'hérédité, les interactions complexes entre la biologie et la société ont été explorées. Quels sont les mécanismes qui expliquent l'émergence des espèces vivantes ? Comment les caractères sont-ils hérités ? Quelles conséquences sociales ceci peut-il induire ? Eugénisme, OGM, bioéthique... autant de sujets qui ont été présentés et soumis à discussion.



Mardi 24 février 2009 - 20h30
420 personnes

À LA RECHERCHE DE NOUVEAUX MONDES: L'HOMME FACE À L'UNIVERS

Par Sylvie Vauclair, astrophysicienne à l'Observatoire Midi-Pyrénées, professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Dans le cadre de l'année mondiale de l'astronomie

Les découvertes scientifiques récentes ont profondément modifié l'idée que l'Homme se fait de lui-même sur la planète Terre. L'exploration de l'Univers qui l'entoure et dont il est issu lui permettent de mieux appréhender ses origines et son avenir. Depuis une dizaine d'années, de nombreuses planètes ont été découvertes en orbite autour d'étoiles autres que le Soleil. Dans le même temps, les astronomes ont découvert que le Soleil et les étoiles vibrent comme de gigantesques instruments de musique ! Nous vivons une époque étonnante et fascinante où les découvertes scientifiques conduisent à une modification profonde de l'humanité.

Mardi 3 mars 2009 - 20h30
390 personnes

QUAND LES POULES AVAIENT DES DENTS

Par **Didier Néraudeau**, paléontologue, professeur à l'Université de Rennes 1, laboratoire Géosciences du Caren
Et **Loïc Marion**, ornithologue, chargé de recherches au CNRS, laboratoire Ecobio du CAREN

*Dans le cadre de l'année Darwin
En partenariat avec le CAREN*

L'étroite parenté entre certains dinosaures et les oiseaux a été suspectée par de nombreux scientifiques dès le milieu du 20^e siècle, sur la base de nombreux points communs squelettiques. Mais ce n'est qu'avec la découverte dans le Crétacé de Chine (environ 130 millions d'années) de nombreux fossiles de dinosaures portant des plumes, mais parfois incapables de voler, que cette relation de parenté est devenue claire et indiscutable. Désormais, ce sont non seulement les transformations du squelette entre dinosaures et oiseaux qui sont bien documentées par les fossiles, mais aussi l'évolution des écailles reptiliennes vers le duvet et les plumes. Les oiseaux ne sont donc plus un groupe à part, mais plutôt un sous-groupe de dinosaures particuliers, seul survivant de l'âge des dinosaures, une époque où les « poules avaient encore des dents » !

Mardi 10 mars 2009 - 20h30
450 personnes

CERVEAU ET COMPORTEMENT : UN ENJEU POUR LES NEUROSCIENCES À RENNES

en mémoire d'Olivier Sabouraud (neurologue, 1924-2006)

*En partenariat avec l'Institut des Neurosciences de Rennes,
Apprentissage du chant et plasticité cérébrale chez les oiseaux*

Par **Martine Hausberger**, éthologue à l'Université de Rennes 1, directrice du laboratoire d'éthologie animale et humaine, CNRS

Émotions et motivation chez l'homme :

ce que nous apprend la stimulation cérébrale profonde
Par le **Pr Marc Vérin**, professeur de neurologie au CHU de Rennes, directeur du laboratoire comportement et noyaux gris centraux, Université de Rennes 1

L'année 2008 a vu la création à Rennes du Groupement d'Intérêt Scientifique "Cerveau - Comportement - Société". Des équipes de Recherche de disciplines et de compétences très diverses se sont associées pour couvrir ensemble un vaste champ d'étude allant du neurone au fonctionnement social de l'animal et de l'homme. Les questions posées vont de l'influence de l'environnement sur le développement de l'intelligence aux conséquences des troubles cognitifs ou émotionnels sur l'intégration sociale, en passant par la relation homme/animal et par l'analyse du comportement humain au sein des organisations et des marchés. Deux éclairages, l'un chez l'animal, l'autre chez l'homme, seront apportés, reflétant la diversité, la richesse et l'originalité de cette synergie entre chercheurs.

Mardi 17 mars 2009 - 20h30
370 personnes

LA MIGRATION DES OISEAUX

Par **Gaétan Guyot**, bagueur/ornithologue à la station de baguage de la baie d'Audierne, chargé de mission à Bretagne Vivante

Phénomène encore mystérieux par certains aspects et méconnu, la migration des oiseaux concerne chaque année cinq milliards d'individus de par le monde. Que l'on soit cigogne ou petit pouillot, il nous faut parcourir des milliers de kilomètres entre les zones de nidification des régions tempérées et les zones d'hivernage des régions tropicales ou équatoriales. Pourquoi ce besoin irrésistible de changer de lieu ? Comment se passent ces déplacements ?

Mardi 24 mars 2009 - 20h30
410 personnes

LE MAL DE DOS

Par le **Pr Gérard Chalès**, chef du service de rhumatologie

Par le **Dr Bruno Deramoudt**, médecin rééducateur, responsable de l'école du dos

Par le **Pr Jean Louis Husson**, chirurgien orthopédique, chef du service d'orthopédie traumatologie

En partenariat avec le CHU de Rennes

Le mal de dos concerne en France un adulte sur trois. 80 % de la population en souffrira au moins une fois. Après un premier épisode douloureux la probabilité de récurrence est de 75 %. Première cause d'arrêt de travail, première cause d'invalidité avant 45 ans, troisième cause de dépenses de santé, le mal de dos mérite bien son surnom de mal du siècle. Quelles mesures mettre en place pour préserver son « capital dos » ? Les médicaments sont-ils une solution ? Peut-on envisager un acte chirurgical ? Un rhumatologue, un rééducateur et un chirurgien feront le point sur la prise en charge globale du patient.



Mardi 31 mars 2009 - 20h30
350 personnes

COMMUNICATIONS SANS FIL ET SANTÉ DANS L'HABITAT

Par **Bernard Veyret**, directeur de recherche CNRS, expert international en bioélectromagnétisme, du laboratoire Intégration du Matériau au Système (IMS), Université de Bordeaux

Par **Maxim Zhadobov**, chercheur à l'Institut d'Electronique et de Télécommunications de Rennes (IETR), Université de Rennes 1

En partenariat avec l'IETR,

dans le cadre de l'exposition « Numériquement vôtre »

À la suite du développement rapide des moyens de communications sans fil, tout est possible... le réfrigérateur suit la date de péremption des produits et passe les commandes nécessaires, l'armoire à pharmacie sait qui ouvre sa porte et ne présente que les médicaments adaptés, films et photos de famille sont accessibles sur n'importe quel terminal dans la maison. Toutefois avant que cette réalité ne voit le jour dans notre quotidien, nous allons devoir patienter un peu. D'abord la technologie doit permettre des débits de communication plus importants et se miniaturiser toujours plus. Il convient ensuite de vérifier que ces nouvelles technologies sans fil n'auront pas d'incidence sur notre santé et au final c'est peut-être une nouvelle économie qui verra le jour.

Jeudi 7 avril 2009 - 20h30
330 personnes

POURQUOI ET COMMENT

LES SCIENCES DEVIENNENT NUMÉRIQUES ?

Par **Gérard Berry**, informaticien, directeur scientifique d'Esterel Technologies, membre de l'Académie des sciences, de l'Académie des technologies et de l'Academia Europaea

Dans le cadre de l'exposition « Numériquement vôtre »

Les bouleversements qu'ont apporté l'informatique dans la gestion, la communication ou l'audio visuel sont bien connus. Ce qui l'est moins, c'est l'ampleur des bouleversements qu'elle a apporté dans la plupart des autres sciences. Au 20^e siècle, beaucoup de sciences reposaient sur la modélisation mathématique, avec des équations à taille humaine. Au 21^e siècle, on en arrive à une notion beaucoup plus générale de mise en calculs, nécessitant la fabrication de nouveaux instruments réels ou virtuels, de modéliser et simuler des processus physiques ou biologiques inaccessibles à l'expérience réelle. Cette nouvelle révolution scientifique a été illustrée à travers de nombreux exemples en mathématiques appliquées, astronomie, physique, optique, métallurgie, biologie, neurosciences...

Mardi 14 avril 2009 - 20h30
390 personnes

LES GALAXIES ET LE MONDE EXTRAGALACTIQUE

Par **David Elbaz**, astrophysicien, chef de laboratoire au Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA)

Dans le cadre de l'année mondiale de l'astronomie

La Voie Lactée, riche de ses 234 milliards d'étoiles, n'est qu'un point parmi les 130 milliards de galaxies de l'Univers « observables ». Les galaxies sont les briques à partir desquelles l'Univers est constitué, elles se situent à la frontière entre les très grandes échelles, où l'Univers n'est plus qu'une sorte de fluide quasi-uniforme, et la complexité du royaume des étoiles et de la lumière. La genèse des galaxies est aussi celle du passage des âges sombres, où l'obscurité régnait, à l'ère de la lumière dont les couleurs nous révèlent la composition et l'histoire de ces briques élémentaires de l'Univers. Une histoire qui reste encore très incomplète alors que la cartographie tridimensionnelle de l'Univers avance à pas de géant.



Mardi 21 avril 2009 - 20h30
370 personnes

LA PHASE ARABE DES MATHÉMATIQUES (VIII^e-XV^e s.) : ENTRE HÉRITAGES ANCIENS ET RÉCEPTION EUROPÉENNE

Par **Ahmed Djebbar**, professeur émérite à l'Université des Sciences et des Technologies de Lille, chercheur en Histoire des mathématiques

La conférence a montré comment, à partir de l'héritage de civilisations anciennes (babylonienne, indienne et grecque), de nouvelles activités mathématiques se sont développées, dans l'empire musulman, dès la fin du VIII^e siècle. Les différents développements de ces mathématiques, entre le IX^e et le XV^e siècle ont été abordés et la conférence a conclu avec le phénomène de diffusion partielle de cette production vers l'Europe médiévale, à partir du XII^e siècle.

Mardi 28 avril 2009 - 20h30
300 personnes

LA MATHÉMATIQUE DU CHAT

Par **Daniel Justens**, mathématicien, directeur de l'Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques de Bruxelles

L'oeuvre cryptée de Philippe Geluck peut enfin éclater au grand jour. Les nombreux amateurs du Chat vont pouvoir reprendre leur lecture et rire de plus belle, en découvrant qu'en fait, ils ont régulièrement fait des mathématiques sans le savoir et que cette science qui traduit si bien les angoisses existentielles du Chat, rend compte aussi des nôtres. De quoi trouver une réponse à la question : « A quoi servent les mathématiques ? » « À comprendre les albums du Chat, bien sûr ! ».



Mardi 5 mai 2009 - 20h30
500 personnes

ÉTHIQUE, VALEURS, MORALE

Par **Axel Kahn**, médecin généticien, directeur de recherche à l'INSERM, président de l'Université Paris Descartes

*En partenariat avec Rennes Atalante
conférence retransmise au Café des Champs Libres
et en direct sur notre site internet*

L'éthique est la réflexion sur l'action bonne et sur les valeurs qui la fondent. Ces dernières posent la question du bien et du mal, c'est-à-dire de la morale, dans des contextes variés et en fonction de références socio-culturelles diverses. Est-ce à dire que éthique, valeurs et morale sont essentiellement relatives, toute prétention à l'universalité étant impossible ? C'est la thèse inverse qui sera défendue, celle selon laquelle existent des fondements universels à la morale, condition de l'émergence et du progrès civilisationnel de l'humanité.

Mardi 12 mai 2009 - 20h30
315 personnes

UNE BRÈVE HISTOIRE DE L'ÉCOLOGIE ET DES SCIENCES DE L'ÉVOLUTION

Par **Jean-Sébastien Pierre**, biologiste, professeur à l'Université de Rennes 1, directeur du laboratoire « Écosystèmes, biodiversité, évolution » du CNRS

Dans le cadre de l'année Darwin

À première vue, rien n'est plus naturel que le lien entre la théorie de l'évolution telle que l'a fondée Charles Darwin et l'Écologie, définie par le darwinien Ernst Haeckel en 1866. Et pourtant, lorsque l'on parcourt l'histoire de l'une et de l'autre depuis 150 ans, on constate que cette histoire est loin d'être commune. Elles apparaissent au contraire comme des sciences parallèles, souvent ignorantes l'une de l'autre lorsqu'elles ne sont pas mutuellement hostiles. Cette incompréhension ne peut se réduire à un problème d'écoles ou de personnes. La « lutte pour la vie » est comprise de manière totalement différente par les deux courants scientifiques.



Mardi 19 mai 2009 - 20h30
320 personnes

IMAGES, ÉTOILES ET PLANÈTES

Par **Pierre Léna**, Astrophysicien, membre de l'Académie des sciences, Délégué à l'éducation et la formation

Dans le cadre de l'année mondiale de l'astronomie

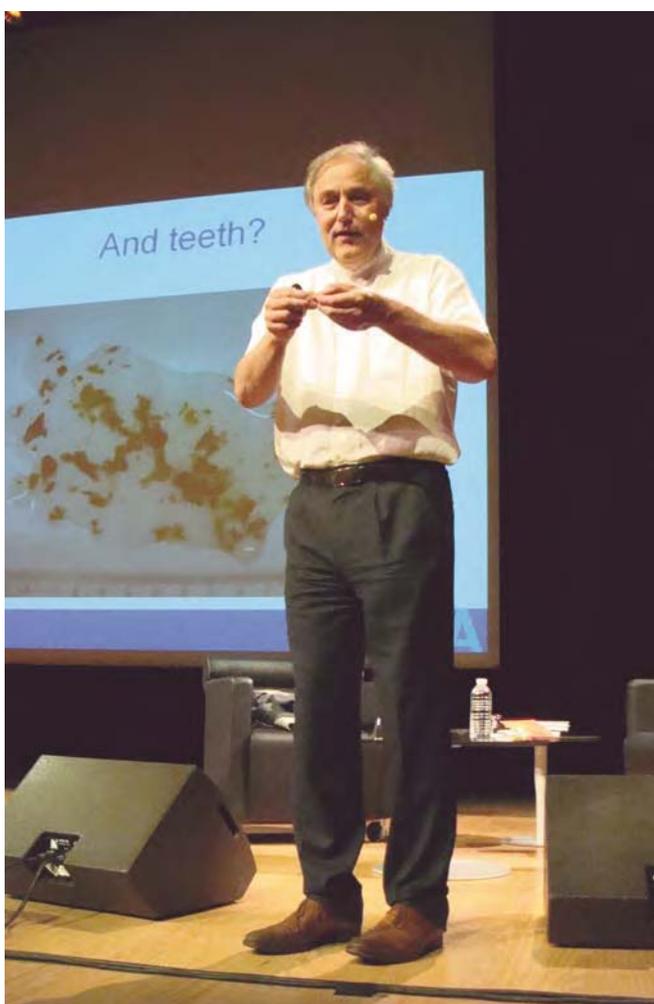
Discerner des taches à la surface du Soleil ou des anneaux autour du disque de Saturne, autant de révolutions du passé dues au progrès des instruments astronomiques. Ce sont aujourd'hui plusieurs centaines d'exoplanètes qui sont connues, en orbite autour d'étoiles proches du Soleil. En faire l'image et discerner un jour les détails de leur surface n'est plus un rêve absurde. De la surface d'autres étoiles ou du coeur de galaxies, les télescopes d'aujourd'hui et de demain vont donner des images plus riches encore que celles du télescope spatial Hubble. Toutes les ressources de la physique, de la technologie, de l'informatique et de l'optique sont mobilisées pour affiner la vue des astronomes. On dit souvent des images astronomiques qu'elles font rêver : cette conférence a fait partager ce rêve, les réalités qu'elles nous dévoilent, mais aussi la pure beauté qui s'en dégage.

Mardi 26 mai 2009 - 18h30
320 personnes

LES PRÉCISIONS CULINAIRES

Par **Hervé This**, Physico-chimiste, équipe INRA de Gastronomie Moléculaire (AgroParisTech), Directeur Scientifique de la Fondation Science & Culture Alimentaire (Académie des sciences)

Peut-on « chimiquer » la cuisine ? C'est la grande crainte que suscite le développement mondial de la « cuisine moléculaire ». En réalité, la chimie ne peut pas venir en cuisine... à moins qu'elle n'y soit déjà. La cuisine, ce sera toujours de l'amour, de l'art, de la technique ; jamais de la chimie, puisque la chimie, c'est de la science. Or la science est la recherche des mécanismes des phénomènes. Jusque dans les années 1980, les transformations culinaires ont été négligées par la science, alors que de nombreux phénomènes intéressants s'y manifestent, du gonflement des soufflés au brunissement des steaks. Les résultats récents de ces travaux menés en gastronomie moléculaire ont été présentés. Les questions ouvertes telles les « précisions culinaires » seront également abordées. Comment l'analyse de ces proverbes, dictons ou astuces permet-elle de mieux comprendre cette merveilleuse activité qu'est la cuisine ? Comment permet-elle l'innovation ?



Mardi 2 juin 2009 - 20h30
130 personnes

CONSEILS AUX VOYAGEURS

Par le **Pr Claude Guiguen**, Chef du service de parasitologie
Par le **Pr Christian Michelet**, Chef du service des maladies infectieuses

En partenariat avec le CHU de Rennes

À la veille des vacances, les deux médecins du CHU ont répondu aux questions du public sur le paludisme, la dengue ou la fièvre jaune, maladies que l'on dit en recrudescence (chaque année, une vingtaine de personnes décèdent du paludisme). Ils ont fait le point sur les pathologies infectieuses, virales, bactériennes ou parasitaires qui sévissent actuellement dans le monde et ont insisté sur les recommandations à suivre pour voyager dans de bonnes conditions.

Mardi 9 juin 2009 - 20h30
350 personnes

LES BÂTISSEURS DU CIEL

Par **Jean-Pierre Luminet**, astrophysicien, écrivain, directeur de recherche au CNRS

Dans le cadre de l'année mondiale de l'astronomie

Copernic, Tycho Brahé, Kepler, Galilée... Une poignée d'hommes étranges, des savants astronomes qui ont changé de fond en comble notre façon de voir et de penser le monde. Ces visionnaires furent aussi des personnages hors du commun, des aventuriers du savoir intrépides, érudits, intègres mais habiles négociateurs, carriéristes parfois, avant tout humanistes. C'est à eux que nous devons la première image d'un cosmos qui est toujours le nôtre - celle d'un univers démesuré, et cependant mesurable par l'intelligence et l'imagination créatrice.

Conf. interprétée en Langue des Signes Française

Mardi 16 juin 2009 - 20h30
80 personnes

LE DON DU SANG, LE SANG DU DON

Par **Dr Bruno Danic**, Directeur adjoint de l'Établissement Français du Sang Bretagne (EFS)

En partenariat avec l'EFS

Reconnu Grande Cause Nationale 2009 par le gouvernement, le don du sang est à l'honneur à l'occasion de la Journée Mondiale du Don du Sang qui a eu lieu le 14 juin 2009. Que vous soyez déjà donneur de sang, de plasma ou de plaquettes, que vous soyez un donneur débutant, occasionnel ou régulier, que vous ne soyez pas encore donneur par manque de temps, de conviction, d'opportunité, que vous ne soyez pas donneur pour des raisons médicales ou personnelles... la conférence a répondu à toutes vos questions.

Mardi 23 juin 2009 - 20h30
180 personnes

PEUT-ON PRÉVOIR LES TREMBLEMENTS DE TERRE?

Par **Louis Géli**, géophysicien, département
Géosciences Marines à l'Ifremer

En partenariat avec l'Ifremer

S'il s'agit de déterminer la date et l'heure du prochain séisme en un endroit donné, la réponse à la question « Peut-on prévoir les séismes ? » est clairement : NON, compte tenu de l'état actuel des connaissances. La prévision à court terme (quelques heures à quelques jours) ou « prédiction sismique » est un sujet de recherche plus ou moins controversé, car les observations bien établies de phénomènes précurseurs sont encore trop peu nombreuses. La conférence a fait le point sur l'état de la recherche dans le domaine de la prédiction sismique et a examiné les perspectives, notamment pour les séismes sous-marins. La sismicité sous-marine diffère en effet de la sismicité terrestre en raison des circulations de fluides dans les structures actives. Son approche également, en raison des difficultés d'observation. Les risques induits (tsunami, effondrement gravitaire sur les marges...) et la concentration de populations sur le littoral font de la recherche dans ce domaine un enjeu majeur.

Mardi 15 septembre 2009 - 19h
825 personnes

L'HISTOIRE DE L'UNIVERS

Par **Hubert Reeves**, astrophysicien, écrivain

Dans le cadre de l'année mondiale de l'astronomie

Conférence retransmise dans la salle Anita Conti

et en direct sur notre site Internet (4 800 internautes)

La science contemporaine nous a donné une vision nouvelle de l'Univers : il n'a pas toujours existé et il est en changement perpétuel. Né à des températures et des densités extrêmes, il se raréfie et se refroidit au cours des âges. En même temps, la matière dont il se compose atteint des niveaux de plus en plus élevés de complexité, la vie étant, à notre connaissance, l'étape la plus avancée.

Mardi 22 septembre 2009 - 20h30
300 personnes

UNE HISTOIRE NATURELLE DE LA MONOGAMIE

Par **Frank Cézilly**, biologiste, professeur à
l'Université de Dijon-Bourgogne, Unité Mixte de
Recherche Biogéosciences

Dans le cadre de l'année Darwin

La monogamie est-elle naturelle ? Constitue-t-elle dans le monde vivant la règle ou l'exception ? Quels sont les déterminants et les conséquences de la monogamie dans le règne animal ? Sont tour à tour exposés les multiples facettes de la monogamie, son caractère paradoxal du point de vue de la logique d'évolution du vivant, et les raisons profondes du découplage entre fidélité sexuelle et lien social. De multiples exemples témoignent de la formidable diversité des conduites animales.

Mardi 29 septembre 2009 - 20h30
300 personnes

LES PREMIERS PEUPELEMENTS DE L'OUEST DE LA FRANCE

Par **Jean-Laurent Monnier**, géologue et
archéologue, Laboratoire ArchéoSciences à l'Université
de Rennes 1, directeur de recherche au CNRS

Dans le cadre du Festival des sciences

En partenariat avec le musée de Bretagne

Les recherches actuelles permettent de situer l'apparition des premiers peuplements dans l'Ouest de la France vers 500 000 ans. Les traces qu'ils ont laissées sont généralement localisées dans des dépôts de l'époque quaternaire. Leur étude nécessite donc une approche géologique. Des pré-néandertaliens à notre ancêtre direct (Homo sapiens), ces peuplements ont connu d'importantes variations climatiques et des changements considérables des paysages et de l'environnement. Ces épisodes climatiques s'inscrivent dans les couches sédimentaires. La présence humaine est surtout marquée par les outils en roche taillée. Parfois, des ossements conservés témoignent d'activités de chasse ou de charognage.



Mardi 6 octobre 2009 - 20h30
310 personnes

VIE ET MORT DES MAMMOUTHS

Par **Alain Foucault**, géologue, professeur honoraire au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Docteur d'État en sciences, commissaire scientifique de l'exposition « Au temps des mammouths »

Dans le cadre de l'exp. « Au temps des mammouths »

Le mammouth laineux, dernier représentant d'une longue lignée, est apparu il y a 250 000 ans. Certains exemplaires nous sont parvenus si bien conservés dans les sols gelés de Sibérie que leur chair est restée comestible ! Aux derniers temps de leur splendeur, un grand froid régnait dans le nord de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique. Il y a 10 000 ans, un climat plus chaud et plus humide s'est instauré, des forêts ont remplacé les steppes, privant de nourriture les grands herbivores. Certains ont dû émigrer, d'autres comme le mammouth ont disparu. Ce changement, dans le climat et dans les paysages, a-t-il été suffisant pour expliquer ces disparitions, ou l'homme d'alors, par ses actes de chasse, en est-il en partie responsable ? La question reste ouverte.

Mardi 13 octobre 2009 - 20h30
270 personnes

PENSER COMME UN RAT

Par **Vinciane Despret**, philosophe, professeur à l'Université de Liège et à l'Université Libre de Bruxelles

En partenariat avec l'INRA

La question du point de vue de l'animal au sein de la recherche scientifique commence à émerger dans les différents domaines qui l'interrogent. Certains chercheurs ont modifié leurs pratiques, leurs questionnements et leurs manières de s'adresser à l'animal. Ils souhaitent compléter leur recherche en considérant la manière dont l'animal interprète son monde et la recherche qui le concerne. À quelles conditions ces nouvelles orientations de la pratique peuvent-elles être assumées dans le cadre et les contraintes de la démarche scientifique ? Comment les chercheurs envisagent-ils cette démarche ? La conférence proposera un début d'inventaire de ces nouvelles manières de vivre ensemble, de faire science et de connaître l'animal et les relations qu'il tisse avec l'humain.



Mardi 20 octobre 2009 - 20h30
240 personnes

POURQUOI ET COMMENT ENSEIGNER LA SCIENCE AUX ENFANTS ?

Par **Yves Quéré**, physicien, professeur émérite et ancien directeur de l'enseignement à l'École Polytechnique, membre de l'Académie des sciences

En partenariat avec l'ONG DÉFI Education Sud

Enseigner la science, cela pose, là comme bien souvent ailleurs, d'abord un pourquoi, et peu après un comment. Notre monde est envahi d'objets techniques. Il est donc bon que le public ait quelque familiarité avec eux et qu'un contact précoce avec la science la leur ait donnée. De même est-il nécessaire d'attirer vers les carrières scientifiques et techniques plus d'étudiants qu'actuellement. Mais plus nécessaire encore est d'ouvrir les enfants à la culture, c'est-à-dire à une large ouverture sur le monde et sur les êtres. Liée au langage dont elle est soeur, à l'histoire qui est son cadre, et aux mathématiques qui la nourrissent, la science répond particulièrement bien à cet objectif. Comment, alors, l'enseigner et comment la faire aimer en tant que culture, au sens qui vient d'être dit ?



Mardi 27 octobre 2009 - 20h30
300 personnes

LES MOTS DU CIEL

Par **Daniel Kunth**, astrophysicien à l'Institut d'Astrophysique de Paris, directeur de recherche au CNRS

Dans le cadre de l'année mondiale de l'astronomie

Les Gaulois avaient peur, dit-on, que le ciel leur tombe sur la tête. En tous cas beaucoup de mots nous viennent de là-haut. Une star, on l'oublie parfois, c'est avant tout une étoile et, de l'ouragan au désastre en passant par les malotrus ou les cosmétiques de nos trousseaux de toilette, on reste sidéré par l'influence du ciel sur notre vocabulaire. Ce ciel dans nos têtes, ce sont autant de descendance souvent oubliées, autant d'histoires souvent drôles à raconter.

Mardi 3 novembre 2009 - 20h30
190 personnes

LES NOUVELLES VIES DU MAMMOUTH

Par **Pascal Tassy**, paléontologue au Muséum national d'Histoire naturelle, département Histoire de la Terre, commissaire scientifique de l'exposition « Au temps des mammouths »

*Dans le cadre de l'exposition
« Au temps des mammouths »*

Il existe plusieurs façons de faire revivre le mammouth (*Mammuthus primigenius*) et la conférence les a évoquées en choisissant un canevas historique. D'abord, en démontrant que le mammouth n'est pas une fiction – cela a été fait au 18^e siècle ; puis, en l'intégrant dans l'histoire paléontologique des éléphants – cela a été réalisé aux 19^e et 20^e siècles et enfin, en comparant son ADN à celui des éléphants – cela a été mis au point à la fin du 20^e siècle et se poursuit par le séquençage du génome entier. La plus utopique, même si on en parle beaucoup, est son clonage, qui n'est pas pour demain ni même pour après-demain !

Mardi 17 novembre 2009 - 20h30
260 personnes

UNE PHYSIQUE SOCIALE ?

Par **Pablo Jensen**, physicien à l'École Normale Supérieure de Lyon, directeur de recherches au CNRS

*Dans le cadre de la Fête de la science
En partenariat avec l'Institut Physique de Rennes*

L'idée d'utiliser les outils rigoureux des mathématiques pour comprendre et contrôler la société n'est pas nouvelle. Elle refait surface aujourd'hui grâce à la disponibilité d'une masse de données électroniques sur nos comportements (achats, déplacements...) et à la puissance des ordinateurs qui permettent de les analyser. Ces ordinateurs permettent également de créer de véritables sociétés virtuelles dans lesquelles on peut simuler des comportements pour tenter de mieux ajuster les politiques. Pablo Jensen donnera de nombreux exemples concrets de ces approches et discutera de leur pertinence... et de leurs dangers !

Mardi 10 novembre 2009 - 20h30
400 personnes

MOURIR DANS LA DIGNITÉ :

NOUVELLE LOI, NOUVELLE DONNE

Avec **Michel Bondon**, psychologue formateur, président de la Coordination Bretonne de Soins Palliatifs

Anne-Marie Colliot, cadre infirmier à l'Hôpital à Domicile (HAD) de Rennes

Dr Vincent Morel, médecin, responsable de l'équipe Mobile d'Accompagnement et de Soins Palliatifs du CHU de Rennes

En partenariat avec le CHU de Rennes

La question de la fin de la vie, de la mort, de l'accompagnement de nos derniers jours par les équipes soignantes préoccupe et interpelle l'ensemble de la société. Dans ce contexte, une loi relative « aux droits des malades et à la fin de vie » a été votée à l'unanimité par l'Assemblée nationale en avril 2005. Quatre ans après, nous essayerons de faire le point sur la loi Léonetti. Où meurt-on ? À l'hôpital, à domicile ? Dans quelles conditions pouvons-nous être accompagnés ? Quelle place avons-nous en tant que malade et famille dans les décisions qui nous concernent ? Quelle place notre société réserve-t-elle à la mort ? À ces questions, nous essayerons d'apporter un éclairage et de voir comment la loi Léonetti a modifié les pratiques et les représentations.



Mardi 24 novembre 2009 - 20h30
430 personnes

LA BIODIVERSITÉ EN CRISE: PRÉOCCUPATION DE NATURALISTE OU MENACE POUR NOTRE PROPRE ESPÈCE?

Par **Robert Barbault**, biologiste, directeur du Département Écologie et Gestion de la Biodiversité au Muséum national d'Histoire naturelle

Les spécialistes ont tiré la sonnette d'alarme : la biodiversité s'effondre et ce serait une catastrophe planétaire. Côté « décideurs », entre réchauffement climatique et crise financière, on tend à ne voir là qu'histoires de chants d'oiseaux et de petites fleurs. Pourtant, il est vrai que le tissu vivant de la planète se déchire, la biodiversité décline un peu partout. Pourquoi cette indifférence ? Jusqu'où cela nous mènera-t-il ?

Mardi 1^{er} décembre 2009 - 20h30
240 personnes

ÉVOLUTION ET PRÉSERVATION DU PATRIMOINE NATUREL MARIN EN BAIE DU MONT-SAINT-MICHEL

Par **Patrick Le Mao**, biologiste au laboratoire
Environnement-Ressources à l'Ifremer

En partenariat avec l'Ifremer

L'évolution et l'état de conservation du patrimoine naturel marin en baie du Mont-Saint-Michel sont désormais bien connus grâce aux données obtenues dans le cadre du PNEC (Programme National d'Environnement Côtier). Deux espèces animales influencent fortement la biodiversité locale. L'espèce indigène, l'hermelle *Sabellaria alveolata*, ver qui construit dans la baie les plus grands récifs européens de l'espèce mais est localement menacée par certaines activités humaines. La crépidule *Crepidula fornicata*, un mollusque, est une espèce invasive. Elle doit son introduction et sa rapide colonisation à la conchyliculture et à la pêche côtière. Des mesures de gestion ont été réfléchies à l'échelle de la baie pour préserver l'hermelle et tenter de limiter l'expansion de la crépidule.



Mardi 8 décembre 2009 - 20h30
190 personnes

DES MENHIRS AUX MAMMOUTHS

Par **Romain Pigeault**, Docteur en préhistoire, spécialiste de l'art des cavernes, chercheur associé CNRS, Département de Préhistoire du Muséum national d'Histoire naturelle (remplacement de Marc Augé)

L'Ouest de la France est connu pour ses menhirs et dolmens. Pourtant, l'Homme est présent dans la région depuis environ 450 000 ans. Et il s'est arrêté dans une charmante petite vallée, en Mayenne. Nous laissant, dans deux grottes (et peut-être davantage ?) les images des mythes et des symboles qui lui tenaient à cœur. Les histoires qui soudaient son groupe et formaient son identité. Le mammouth, en particulier, voici 25 000 ans, fut transfiguré sur les parois de la grotte Mayenne-Sciences. Nous vous le présenterons, ainsi que ses compagnons (le cheval, le bison, le rhinocéros...).



Mardi 15 décembre 2009 - 20h30
350 personnes

LES MÉTÉORITES, TÉMOINS DE LA FORMATION DU SOLEIL ET DES PLANÈTES

Par **Brigitte Zanda**, astrophysicienne, laboratoire de Minéralogie et Cosmochimie au Muséum national d'Histoire naturelle

Dans le cadre de l'année mondiale de l'astronomie

Fragments d'autres planètes, les météorites sont des objets fascinants dont la chute sur Terre passe rarement inaperçue. Pour les petits objets, elle s'accompagne de phénomènes lumineux et sonores (les « météores »), tandis que la chute de gros objets pourra entraîner la formation d'un cratère. Mais les météorites ne sont pas seulement des messagères du cosmos : provenant de corps dont la plupart n'ont pratiquement pas évolué depuis la formation du soleil et de son cortège planétaire, elles sont surtout notre principale source d'information sur les premiers instants du Système Solaire, qu'elles ont notamment permis de dater à 4,567 milliards d'années.





Les Cafés des sciences

Café des Champs Libres

Un format intéressant

En 2009, 7 Cafés des sciences ont été organisés. Ils sont l'occasion de rencontrer le public dans un cadre plus restreint et convivial pour instaurer une discussion avec un ou plusieurs scientifiques invités. Ces rencontres ont rassemblé 490 personnes.

La bibliothèque est partenaire d'un Café par trimestre, associé au Club de lecteurs sciences, une sélection de livres est proposée sur le thème abordé.

Jeudi 22 janvier - 18h30
50 personnes

QUELLE VOITURE POUR DEMAIN ?

Par **Guillaume Porcher**, ingénieur INSA, département génie énergétique et environnement, en charge des problématiques énergétiques à Rennes Métropole.

Très vite, il va falloir apprendre à circuler autrement. Pourtant, la voiture devrait continuer à occuper une place de choix pour beaucoup d'entre nous. Quelles sont les solutions technologiques pour répondre aux nouvelles contraintes énergétiques et environnementales de demain ?

Jeudi 26 février - 18h30
70 personnes

LA MAISON DU FUTUR SERA-T-ELLE ÉCOLOGIQUE ?

Par **Vincent Boulange**, rédacteur en chef du magazine « La maison écologique ».

En partenariat avec la Bibliothèque

La construction d'une maison ou d'un immeuble, représente un impact non négligeable sur l'environnement. Le choix d'implantation du bâtiment, la sélection des matériaux qui vont servir à la construction, la conception des réseaux d'assainissement et des sources d'énergie qui vont servir à son fonctionnement, globalement le choix de l'architecture, vont être fondamentaux pour concevoir une maison saine, passive et agréable à vivre dans une perspective d'économie durable. Quels sont les principes de construction de ce type d'habitat ? Où et comment faut-il construire ? Quelles sont les innovations à venir ?

Rendez-vous du Club des lecteurs sciences

Jeudi 26 mars - 18h30
50 personnes

L'ÉVOLUTION ET LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Avec **Anne ATLAN**, chargée de recherche CNRS, laboratoire Écobio à l'Université de Rennes 1

La biodiversité de notre planète est issue d'un long processus évolutif qui a longtemps constitué le sujet principal d'étude des chercheurs évolutionnistes. Aujourd'hui, cette biodiversité est menacée, et les sciences de l'évolution sont aussi, de manière paradoxale, au service de la conservation de la diversité biologique.



Jeudi 16 avril - 18h30
60 personnes

AGRO SANS FRONTIÈRES :

UN ENGAGEMENT POUR NOURRIR LA PLANÈTE

Avec **Bernard Jouan**, ancien chercheur en pathologie végétale à l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) - engagé pour l'association Agro Sans Frontières - Bretagne

Avec 6,5 milliards de personnes aujourd'hui sur terre, sans doute 9 milliards à l'horizon 2050, donner les moyens aux populations d'Afrique de se nourrir tout en protégeant la planète et leurs ressources sera sans doute le plus grand défi de ce siècle. De la recherche dans les pays développés à l'amélioration et à la diversification des productions vivrières dans les pays du sud, les champs d'actions sont multiples : formations à tous les niveaux, protection et gestion des ressources, semences, parasitisme, conservation des récoltes. Les besoins sont énormes et la mobilisation de tous est indispensable pour que la situation inquiétante d'aujourd'hui ne devienne pas catastrophique demain !

Jeudi 14 mai - 18h30
30 personnes

EN QUOI LA TECHNOLOGIE MODIFIE-T-ELLE NOTRE PENSÉE ?

Animé par **Dominique Paquet**, philosophe

En partenariat avec le Café Philo des Champs Libres

Jeudi 11 juin - 18h30
50 personnes

INTERNET:

QUELS PROGRÈS, QUELLES DÉRIVES?

Avec **Dominique Boullier**, Professeur de sociologie, Université Européenne de Bretagne - Rennes 2

En partenariat avec la Bibliothèque

Avec le développement des réseaux sociaux comme Facebook, Myspace, LinkedIn, la vie privée de tout un chacun peut s'afficher et se découvrir librement sur internet. Non contents de simplement surfer, les internautes proposent aussi des services, échangent des informations et participent progressivement à changer les rapports sociaux. Plus les technologies du web 2.0 progressent, plus elles investissent tous les aspects de la vie privée, sociale et professionnelle, avec des avantages mais aussi des inconvénients qu'il ne faut pas méconnaître. Entre recherche de liberté et peur d'être contrôlé, quels choix pouvons-nous faire, dans ce monde numérique en rapide évolution ?

Rendez-vous du Club des lecteurs sciences

Jeudi 19 novembre - 18h30
170 personnes

L'ÉCART ET L'ACCORD: LES TROUBLES DU COMPORTEMENT EN QUESTION, CHEZ L'ENFANT

Avec **Loick Villerbu**, **Astrid Ambrosi**, de l'Université Rennes 2,
Avec **Gilles Cervera**, directeur du centre des enfants de Carcé,
Avec **Alexis Chirokoff**, directeur du CMPP, CAMPS de Villejean,
Avec **Laurence Nadal Arzel**, docteur en psychologie et psychanalyste,

De l'instabilité à l'excitation, de l'agressivité à la destructivité, de la provocation à la transgression, qu'entend-on par troubles du comportement chez l'enfant ? Phénomène sociétal, dynamique psychopathologique ? Nous assistons à une accentuation de l'exclusion de ces enfants aux comportements troublants rapidement stigmatisés dans le champ scolaire et institutionnel. Quelles réponses autres que répressives pouvons-nous inventer ? Quelles rencontres parents, enfants, institutions pouvons-nous susciter ? Professionnels de l'enfance et chercheurs seront présents pour ouvrir un débat actuel et essentiel pour l'avenir de nos enfants et de nos institutions...

Jeudi 10 décembre - 18h30
40 personnes

LA RAISON DU PLUS FAIBLE ET L'ÉVOLUTION DES ESPÈCES

**150 ANS APRÈS SA PARUTION, COMMENT LIRE AUJOURD'HUI
LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION ÉCRITE PAR DARWIN**

*En partenariat avec la Bibliothèque
Dans le cadre de l'année Darwin*

Par **Bernard Jégou**, biologiste, directeur de recherche à l'Inserm, Groupe d'Étude de la Reproduction chez l'Homme et les Mammifères, Université de Rennes 1

Comment la théorie de l'évolution a-t-elle changé depuis 150 ans. Quels sont les principaux épisodes qui ont marqué l'histoire de la pensée Darwinienne ? Comment évolue la recherche en biologie aujourd'hui ? Est-ce en continuité de cette pensée ? Quelle est la part de la notion de symbiose et d'empathie dans l'évolution ? Y a-t-il une raison du plus faible ?

Rendez-vous du Club des lecteurs sciences

Les midis science actualité

Laboratoire de Merlin

Nouveaux rendez-vous de 2009

Ils répondent à des questions d'actualité.

Pendant une heure, le public pose des questions à deux scientifiques. Chaque « Midi science » est organisé, en s'appuyant sur la rédaction de *Sciences Ouest* avec la participation des autres équipes (technique, accueil, conférences, communication, médiation).

Le public était au rendez-vous et les scientifiques invités satisfaits de cette formule. Chaque rendez-vous a été couvert pas les médias généralistes.

La bibliothèque de Rennes Métropole propose à ses lecteurs, le jour de la rencontre, une sélection de livres et journaux, aux pôles Vie du citoyen et Science et vie pratique.

**Jeudi 14 mai - 12h30-13h30
48 personnes**

VIRUS H1N1 :

POSEZ VOS QUESTIONS À DEUX SCIENTIFIQUES

Avec **Bernard Jégou**, président du conseil scientifique de l'INSERM et **Christian Michelet**, spécialiste des maladies infectieuses au CHU de Rennes, responsable des pandémies pour l'Ouest

Le virus de type H1N1 provoque beaucoup d'émotion car il est totalement inédit chez l'homme. Depuis l'apparition des virus aviaires en 2004, le monde se prépare à une pandémie grippale. Comme tout virus grippal, il se transmet par les postillons. Il résiste peu à la chaleur, donc se propage mieux en hiver et ne survit même pas une heure dans l'air. Pour se protéger, il suffit de respecter des consignes d'hygiène, telles que se laver les mains régulièrement, masquer sa bouche lorsque l'on tousse. Beaucoup de questions ont été posées par le public.

Le résumé de la rencontre a été publié dans le Sciences Ouest n°273, février 2010 et sur le site Internet.

**Jeudi 17 septembre - 12h30-13h30
48 personnes**

LES ALGUES VERTES

Avec **Claude Lesné**, médecin, ingénieur CNRS, département de santé publique, Université de Rennes 1, spécialiste des effets des polluants aériens sur la santé

Patrick Durand, Directeur de recherche Inra Rennes, spécialiste des pollutions d'origine agricole
Sylvain Ballu, en direct de Pleubian (22), ingénieur agronome, Centre d'étude et de valorisation des algues, Pleubian, spécialiste des marées vertes

Les documents et liens suivants ont été mis sur le site Internet : - Le communiqué du Conseil scientifique de l'environnement de Bretagne (24 sept. 2009) - La mission interministérielle de lutte contre les algues vertes (16 sept. 2009) - Le rapport de l'Inéris Institut national de l'environnement industriel et des risques - Algues vertes et santé Département de santé publique, université de Rennes 1.



Les événements et la communication

Toucher de nouveaux publics

La nuit des musées, les journées du patrimoine, la Fête de la Science, le Festival des sciences, la nuit du Festival sont l'occasion de nouer de nouveaux partenariats et de nouveaux contacts. C'est la possibilité de faire découvrir la culture scientifique à un public qui ne se serait pas senti concerné sans cet événement. Tout au long de l'année, l'Espace des sciences participe aussi à des rencontres, journées professionnelles, colloques...

Du 28 avril au 10 mai, pour ses 25 ans, l'Espace des sciences a proposé toute une série d'activités :
un concours de roman-photo pour les écoles du 1^{er} degré,
un concours pour le public avec, comme premier prix, un voyage au Cern,
une conférence d'Axhel Kahn, retransmise en direct sur Internet,
une visite originale de Rennes élaborée par Jos Pennec
« **Rennes, Ville en Science** », qui a fait l'objet d'un dossier dans *Sciences Ouest*
des accueils de groupes d'enfants des maisons de quartier de Rennes,
une séance spéciale du Planétarium « **25 faits marquants pour l'espace** »,
Une invitation offerte pour une entrée à l'Espace des sciences achetée ...

Les 28, 29 avril et les 5, 6 mai 2009
RENNES (Ille-et-Vilaine) - 102 personnes

RENNES, VILLE EN SCIENCES

Élaboré par **Jos Pennec**, ancien professeur de mathématiques au lycée Émile-Zola et historien des sciences.

Rennes est célèbre pour le Parlement de Bretagne, le jardin du Thabor, le marché des Lices... Mais la ville a aussi un passé plus secret, moins médiatisé : un formidable patrimoine architectural scientifique. Des bâtiments, mais aussi des noms de rues. Saviez-vous, par exemple, que le quai Dujardin a été baptisé ainsi en hommage à Félix Dujardin, professeur titulaire de la chaire de zoologie et botanique qui, en 1840, présida la première séance solennelle de rentrée dans la grande salle de l'hôtel de ville ? Le parcours est inauguré à l'occasion des 25 ans de l'Espace des sciences et fera ensuite partie de l'offre proposée par l'Office de tourisme de Rennes Métropole.



Samedi 14 mars 2009
BRUZ (Ille-et-Vilaine) - 400 personnes

FACULTÉ DES MÉTIERS

Portes ouvertes.

Présence de l'Espace des sciences sous forme d'un stand. Animations avec la valise énergie.

Mardi 12 mai 2009
RENNES - 350 personnes

CIES GRAND OUEST

Remise des prix à 15 moniteurs pour leurs travaux.

Le Centre d'initiation à l'enseignement supérieur (CIES) Grand Ouest assure aux étudiants en doctorat une formation au métier d'enseignant-chercheur. Il est accueilli aux Champs libres, par l'Espace des sciences, pour une présentation publique des meilleurs travaux de doctorat réalisés par les moniteurs des académies de Caen, Nantes, Rennes et Rouen. Les présentations d'une quinzaine de moniteurs ont lieu dans la salle Hubert Curien devant 350 personnes dont 200 doctorants et 71 lycéens.

Jeudi 28 mai 2009
SAINT-MALO (Ille-et-Vilaine) - 650 élèves

FESTIVAL INTERNATIONAL DU LIVRE

Priscilla Abraham et Bruno Mauguin, responsables du planétarium de l'Espace des sciences, ont présenté au Théâtre Chateaubriand : « Petits voyageurs dans les étoiles »

Les élèves, de maternelle au CE1, ont assisté à trois conférences d'initiation à l'astronomie. En lien avec un volet de la programmation du festival dédié aux sciences et à l'Espace autour notamment du livre de Guillaume Duprat « Le livre des terres imaginées » dont des planches originales étaient intégrées à l'exposition « Voyages ».

Lundi 1^{er} juin 2009
SAINT-MALO (Ille-et-Vilaine) - 300 personnes

FESTIVAL ÉTONNANTS VOYAGEURS

Michel Cabaret a participé à « Ramène ta science », au Magic

Un brin de folie dans les théorèmes, l'occasion de saluer la collection « Sais-tu pourquoi ? » avec Michel Cabaret mais aussi Nourreddin Zarrinkek et Nicole Ostrowski.

Paul Trehen et Michel Cabaret, biologistes, ont participé à la rencontre sur la « Révolution Darwinienne », au Théâtre Chateaubriand

Le voyage de Darwin autour du monde est l'objet du film « Darwin, le paradis perdu » de Hannes Shuler et Katharina von Flotow. Il a été précédé d'une rencontre sur la révolution darwinienne.

Jeudi 11 juin 2009
GENÈVE (Suisse) - 2 personnes

VISITE DU CERN

Loïc Mounier et Patrick Guinet, tous deux anesthésistes à Rennes, étaient les heureux gagnants du tirage au sort organisé à l'occasion des 25 ans de l'Espace des sciences.

Au programme, une visite de l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (Cern) et deux jours de physique intense, au cœur de la plus grande expérience scientifique jamais construite par l'homme : le LHC. Mais cela n'a pas effrayé les deux participants intarissables de questions, qui se sont régalés des réponses d'**Yves Schutz, physicien** détaché au Cern depuis sept ans, leur hôte pendant leur séjour. Ils étaient accompagnés par Nathalie Blanc, rédactrice en chef de Sciences Ouest.



Vendredi 5 juin 2009
SÉNÉ (Morbihan)- 300 personnes

LES 50 ANS DE BRETAGNE VIVANTE

Intervention de Paul Trehen, président de l'Espace des sciences, à Bretagne Vivante, « De la protection de la nature à la préservation de la biodiversité ».

L'intervention a porté sur le concept de la Biodiversité, son évolution dans le temps (diminution de la biodiversité et ses causes) et par les perspectives pour l'association « Bretagne Vivante ».

Lundi 15 juin 2009
RENNES - 500 personnes

JOURNÉE D'OUVERTURE DE LA SEMAINE DE L'INNOVATION EN BRETAGNE

Ouverture de l'exposition « Numériquement Vôtre » à cette occasion

Intervention de Michel Cabaret pour la présentation de l'exposition pouvant être visitée entre les réunions ayant lieu dans la salle de conférences Hubert Curien et le Village de l'innovation installé dans le hall des Champs Libres.

Lundi 15 juin 2009
RENNES - 500 personnes

**JOURNÉE D'OUVERTURE DE LA SEMAINE
DE L'INNOVATION EN BRETAGNE**

Ouverture de l'exposition « Numériquement Vôtre » à cette occasion

Intervention de Michel Cabaret pour la présentation de l'exposition pouvant être visitée entre les réunions ayant lieu dans la salle de conférences Hubert Curien et le Village de l'innovation installé dans le hall des Champs Libres.

Mardi 16 juin 2009
RENNES - 150 personnes

**COLLOQUE : LES TIC EN BRETAGNE :
RACINES ET PERSPECTIVES**

Interventions de Michel Cabaret, directeur de l'Espace des sciences, et Jean-Pierre Roche, directeur de la Cité des Télécommunications (Pleumeur-Bodou), à Supélec, sur le développement de la culture scientifique et technique en Bretagne : de la nécessité de communiquer les sciences au grand public.

Ce colloque était organisé par AHTI (Association pour l'Histoire des Télécommunications et de l'Informatique) et ARMORISTEL (association armoricaine de recherches historiques sur les télécommunications).

Jeudi 18 juin 2009
CARNAC (Morbihan) - 50 personnes

CONFÉRENCE : LE CIEL ET LES MÉGALITHES
Interventions de Priscilla Abraham, Bruno Mauguin, responsables du planétarium de l'Espace des sciences, auprès de l'association « Les amis du musée de Préhistoire de Carnac »

Existe-t-il une corrélation entre le ciel et les mégalithes ? Cette conférence témoigne d'observations faites sur sites et apporte quelques constatations : une petite pierre dans la compréhension du ciel et des mégalithes.

Du 22 au 24 juin 2009
CHERBOURG

CONGRÈS DE L'AMCSTI
« Sciences, innovation et société : quelles réponses apporter ? »

Participation au congrès annuel de l'Amcsti qui réunit aussi les différents clubs dont celui des CCSTI.



© Rennes Atalante

Samedi 27 juin 2009
RENNES - 1 000 personnes

25 ANS DE RENNES ATALANTE

Destination high-tech - plus de 30 entreprises - démonstrations - conférences

Sur le parvis des Champs Libres de 14h à 19h

Une trentaine d'entreprises ont exposé sous des chapiteaux devant les Champs Libres. Des tables rondes ont été organisées dans la salle de conférences Hubert Curien : « Et si vous deveniez ingénieur ou chercheur ? » ainsi que « La télé sur mon mobile : aujourd'hui, demain, en France et ailleurs ».

Mercredi 4 novembre 2009
LILLE - 50 personnes

**JOURNÉES DE L'ENSEIGNEMENT
DE LA PHYSIQUE ET DES SES INTERFACES**
Intervention de Michel Cabaret, directeur de l'Espace des sciences, à l'université de Lille 1, sur « Physique et culture scientifique »

L'intervention a porté sur les relations entre les centres de sciences et les établissements scolaires.

Du 26 au 28 novembre 2009
GÈNES (Italie)

FESTIVAL DELLA SCIENZA
Invitation de l'Association « Si tous les ports du monde » pour une visite de Gênes durant le Festival des sciences.

Une délégation de Rennes Métropole et des représentants de l'Espace des sciences ont pu assister à l'organisation du Festival des sciences afin de s'en inspirer pour donner de l'ampleur à la manifestation du « Festival des sciences » de Rennes.

Lundi 14 décembre 2009
RENNES - 25 personnes

JOURNÉE DES CORRESPONDANTS
« CHIMIE ET SOCIÉTÉ »
Séances de travail et visite de l'Espace des sciences.

Les participants ont pu visiter l'Espace des sciences et assister à une séance du planétarium après leur réunion.



**Jeudi 12 février 2009
PARIS**

LABEL SCIENCE & CULTURE, INNOVATION

Remise du label au ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

Après avis du comité national de labellisation des structures de culture scientifique, technique et industrielle, réuni le 15 janvier 2008, le ministère a accordé le label Science & Culture, Innovation à l'Espace des sciences pour une durée de 4 ans à compter de cette date.



28 septembre 2009

CONVENTION AVEC L'ASSOCIATION SAINT-MALO SPECTACLES

Elle porte sur l'année scolaire 2009-2010.

La présente convention a pour objet de définir les modalités de relations entre l'Espace des sciences et l'association Saint-Malo Spectacles qui unissent leur savoir-faire pour concourir au développement de l'information scientifique et technique sur Saint-Malo et le Pays de Saint-Malo.

**Mercredi 6 mai 2009
RENNES**

CONVENTION AVEC L'UNIVERSITÉ DE RENNES 1

Signature de la convention à l'Espace des sciences par Guy Cathelineau et Paul Trehen.

Les deux partenaires collaborent pour l'organisation d'actions communes telles que des expositions, animations scientifiques, conférences ou autres informations scientifiques, échanges d'aides, prêts d'expositions...

Jeudi 1^{er} octobre 2009

CONVENTION AVEC L'ÉPI CONDORCET DE SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE

Signature de la convention à l'Épi Condorcet par Françoise Cardin et Michel Cabaret.

L'Épi Condorcet et l'Espace des sciences s'associent afin de proposer chaque année un programme d'animations sur des thématiques de culture scientifique et technique auprès du public jacquolandin.



Le Festival des sciences

Du lundi 28 septembre au dimanche 4 octobre 2009

4^{ème} édition du Festival des sciences

Le Festival des sciences 2009 a été programmé sur une semaine au lieu de deux semaines en 2008. De plus, 80 événements ont été programmés contre 49 en 2008. Cette année, 25 communes de Rennes Métropole (avec Rennes), ont participé à cette 4^{ème} édition (16 en 2008).

Au total, 8 250 personnes ont participé au Festival des sciences ; 26 conférences, 26 animations, 13 expositions, 5 visites, 2 cafés-débats, 5 films, 3 rencontres et une nuit du Festival ont été programmés.

**Un Festival des sciences
sponsorisé
par Rennes Métropole.**

Cette année, les événements de l'Espace des sciences ont été programmés dans la salle Anita Conti des Champs Libres.

Cette salle a été aménagée en trois espaces :

- Animations,
- Projections/discussions,
- Expositions.

Une entrée gratuite pour tous les événements du Festival a pu être proposée à tous les visiteurs. En effet, les années passées, une entrée demi-tarif était demandée pour accéder aux événements du Festival programmés dans la salle Eureka de l'Espace des sciences, cette entrée donnait accès également aux salles d'expositions de l'Espace des sciences.

Tout au long du Festival dans la salle Anita Conti, 1 603 personnes au total sont venues dont 342 scolaires pour les créneaux scolaires, 530 pour les animations, projections et rencontres grand public et 731 personnes ont visité les expositions « Energie » et « La couleur, les illusions » de l'Espace des sciences.



Les événements dans la salle Anita Conti

Les animations

Deux animations par jour étaient programmées contre une par jour en 2008.

Mardi 29 septembre

Graine de chercheur

Geoffrey Wagner, Jean Carpentier, UMR Amélioration des plantes et biotechnologies végétales, Inra, Agrocampus Ouest, Université de Rennes 1.

Scolaires : 9h et 10h30

Jeux mathématiques pour tous

Rozenn Texier-Picard, ENS Cachan Bretagne, Irmarm, et **Marie-José Pestel**, CIJM.

Scolaires : 14h et 15h30

Grand public : 17h



Mercredi 30 septembre

De la chimie dans votre assiette

Patrick Bauchat, Sciences chimiques de Rennes, Université de Rennes 1

Scolaires : 9h et 10h30

Grand public : 14h et 15h30

Jeudi 1^{er} octobre

Si la cellule m'était contée

A. Boudot, A. Vallée et L. Rochard, UMR Interactions cellulaires et moléculaires, IGDR, et K. Pernelle, Inserm, Hôpital Pontchaillou.

Scolaires : 10h30



La chimie dans le cartable

Sandrine Cammas-Marion, Sciences chimiques de Rennes, ENSCR, CNRS

Scolaires 14h et 15h30

Grand public : 17h

Vendredi 2 octobre

Matières grasses laitières et enzymes

Claire Bourlieu et Valérie Briard-Bion, UMR Science et technologie du lait et de l'œuf, Inra, Agrocampus Ouest

Scolaires : 9h et 10h30

Le vélo sous toutes ses coutures

Rozenn Texier-Picard, avec la participation d'étudiants de l'ENS Cachan Bretagne

Scolaires : 14h et 15h30

Grand public : 17h



Les projections de films

La nouveauté de cette année, sur Rennes, était la programmation de 5 films et de 3 débats autour du livre scientifique.

Mardi 29 septembre - 18h30

Le sel de la terre

De **Bernard Surugue**

(58 mn, 2008, IRD).

Mercredi 30 septembre - 17h

Toto le némato

D'Yves Elie

(52 mn, 2007, IRD/VB films/CNRS Images).

Judi 1 octobre - 18h15

Silent Snow

De **Jan van den Berg**

(14 mn, 2007, DRSFILM).

Samedi 3 octobre - 14h15

Espèces d'espèces

De **Denis van Waerebeke**

(90 mn, 2008, Prod. Ex Nihilo).

Dimanche 4 octobre - 15h45

Jaglavak

En présence du réalisateur **Jérôme Raynaud**

(50 mn, 2007, IRD/Zed Production).

Du mardi 29 septembre au dimanche 4 octobre

La recherche fait son cinéma



L'association **Nicomaque** (doctorants et docteurs de Rennes), à l'occasion du *festival Sciences en cour[t]*, les doctorants de toutes les disciplines passent derrière la caméra et expliquent en quelques minutes leur sujet de thèse.

en continu.

Les débats autour du livre

Samedi 3 octobre - 16h

2009 : Année Darwin

Avec la participation de :

Luc Perino, auteur du livre *Darwin viendra-t-il ?*

Vincent Gaullier co-auteur avec Denis van Waerebeke du film *Espèces d'espèces* diffusé juste avant.

Brice Felden, directeur du laboratoire de biochimie pharmaceutique.



Dimanche 4 octobre - 14h15 et 17h

Le chien, un animal unique au monde !

Avec la participation de :

Francis Galibert, professeur émérite à l'Université de Rennes 1, spécialiste de la génétique du chien,

Dominique Guillo, sociologue, anthropologue et historien des sciences, auteur d'un livre très complet sur celui qui est considéré comme le meilleur ami de l'homme, *Des chiens et des humains*.

Questions de sciences

Avec la participation de :

Noëlle Bréham, productrice-animatrice sur France Inter,

Michel Cabaret, directeur de l'Espace des sciences,

Nicolas Guillas, co-auteur de la collection « Sais-tu pourquoi ? » (Apogée).

Les expositions

Les expositions de l'Espace des sciences « **La couleur, les illusions** » et « **Énergie** » ont été présentées dans la partie exposition.



Les autres événements du Festival

La conférence du mardi de l'Espace des sciences

Les premiers peuplements de l'ouest de la France

Jean-Laurent Monnier, laboratoire CReAAH, Caren, Université de Rennes 1, CNRS

20h30 - salle Hubert Curien

Les visites

De l'Herbe au lait

Le laboratoire de l'**Inra** a ouvert ses portes au public.

Voyage au cœur des aliments

Le laboratoire du **Cemagref** a aussi ouvert ses portes au public.

L'enceinte du III^{ème} siècle

De la place Sainte-Anne à la place Hoche

Visites sur l'archéologie dans le centre Rennes.

Rennes, Ville en sciences

Visite mise au point par Jos Pennec, membre actif de l'Espace des sciences, historien des sciences.

Les expositions

En 2009, 13 expositions ont été programmées contre 5 en 2008.

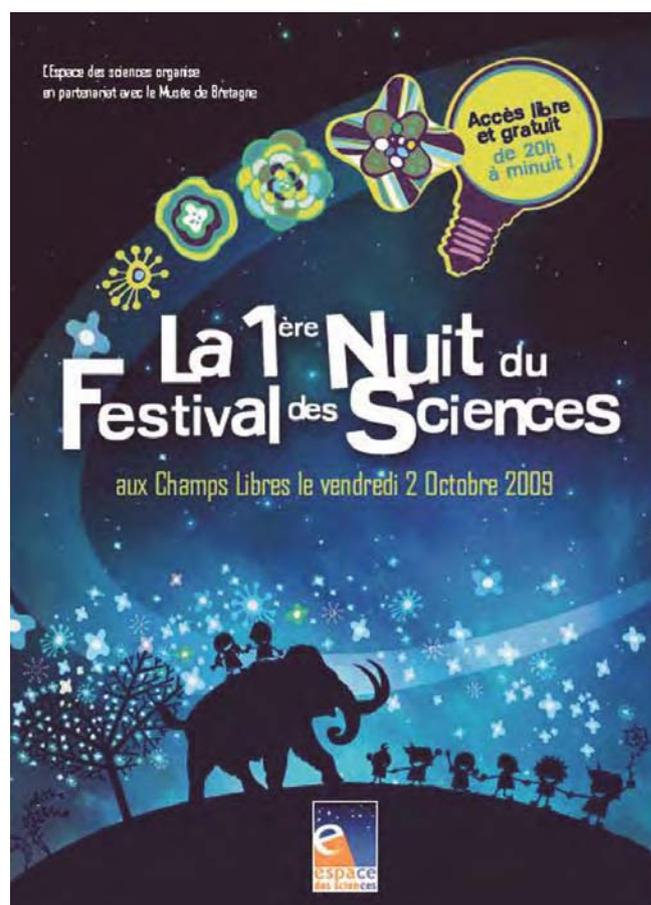
Les expositions de l'Espace de sciences ont été louées par les collectivités de Rennes métropole :

- Mille milliards d'insectes et nous et nous et nous !
- Nanophysique et nanosciences
- Eaux de Bretagne
- La biodiversité, notre nature pour demain
- Les oiseaux marins
- Laboratoire de Merlin itinérant : Force et lumière
- La Bretagne vue de l'espace
- Ciel miroir des cultures
- Le Système Solaire
- Sur les traces de Darwin.

L'événement phare : la nuit du Festival

La nuit du Festival remplace la nuit des chercheurs des années passées. Elle s'est déroulée le **vendredi 2 octobre**. L'**Espace des sciences** et le **Musée de Bretagne** étaient ouverts au public de 20 heures à minuit et ont accueilli 2 250 personnes.

Cette soirée a permis au grand public de se familiariser avec les sciences et la recherche au travers d'activités artistiques et d'interventions de chercheurs. Des scolaires ont pu profiter d'une activité durant l'après-midi.



Le programme

15h30 / Salle de conférence Hubert Curien

11 classes de Grande section de maternelle et de CP de Rennes Métropole ont été invitées au **spectacle Caillou Câlin**, spectacle de marionnettes créé par la compagnie **La Malle-Théâtre**, permettant une sensibilisation à la géologie.

19h / Parvis des Champs Libres

Démonstration de techniques d'allumage de feu par friction et par percussions, par des médiateurs du patrimoine au CPIE Val de Vilaine de Saint-Just (Cyrille Chaigneau et Philippe Guillonnet) et des expérimentateurs (Emmanuel Guerton et Emilie Heddebaut).

Spectacle de jonglerie, démonstration de jonglage par l'Association Jongle et Rit

20h / Les Champs Libres

Ouverture du bâtiment : accès libre aux expositions jusqu'à minuit

20h15 et 21h30 / Salle de conférences Hubert Curien

Spectacle « Caillou-Câlin » : Le Chemin de Pierre de la compagnie La Malle-Théâtre, deux représentations grand public (sur réservation) du nouveau spectacle de La Malle-Théâtre créé en partenariat avec l'Espace des sciences.

Pierre est un enfant solitaire et secret. Pour seul ami, seule famille, seul trésor, il serre dans son poing un caillou riche en souvenirs, fort en émotions. Que d'aventures pour découvrir enfin l'origine du « Caillou-Câlin » !

**20h30, 21h30 et 22h30 / Planétarium**

Séance : « On a marché sur la Lune ! ».

Le 21 Juillet 1969, un homme mettait pour la première fois le pied sur la Lune. Ces missions vers la Lune ont permis d'envisager autrement l'origine et la formation de notre satellite et ont offert un autre regard vers notre planète Terre. 40 ans plus tard, le planétarium vous fait revivre cette aventure fantastique.

20h30, 21h30 et 22h30 / Salle Eurêka dans l'exposition « Au temps des mammouths »

« Analyse des coquillages et des crustacés en contexte archéologique » : présentation des travaux de recherche de Catherine Dupont et Esteban Alvarez Fernandez du CReAAH (Centre de Recherche en Archéologie Archéosciences Histoire).

De 20h15 à 23h / Salle Anita Conti

Trois jeunes chercheurs sont venus à la rencontre du public pour leur présenter leurs sujets de recherches :

- Cyclope : entre mythe et réalité...
par **Lucie Rochard** (20h25)
- Transformer les déchets en énergie : un rêve surréaliste ?
par **Olivier Schaeztle** (21h15)
- Les cyanotoxines
par **Perrine Zeller** (22h15)

Formation de doctorants

Ces trois doctorants ont été sélectionnés par les médiateurs de l'Espace des sciences afin de suivre une formation à l'animation scientifique.

L'espace des sciences a proposé pour la première fois cette formation en trois temps :

- Deux jours d'observation ;
- Deux jours d'échange sur les scénarii d'animation de chaque doctorant sur leur sujet de thèse ;
- Deux jours d'exercice où les doctorants présentaient leurs animations à l'équipe de médiation.

L'aboutissement de la formation était la présentation au public de leur sujet lors de la Nuit du Festival des sciences.

23h / Hall principal des Champs Libres

Théâtre scientifique : « Le laboratoire de sciences poétiques » de la Compagnie l'Arbassonge.



Le professeur Antonin-Zéfred Dickinson, dés-agrégé de sciences poétiques, part à la recherche de l'Humain et avant tout du poète qu'il contient...

De 20h à minuit / En continu

Salle Anita Conti : « Dessine ton mammouth »

Des **ateliers de peinture rupestre** ont été proposés aux enfants de 7 à 12 ans qui sont repartis avec leurs œuvres !

Salle de la Terre : « Sur la Terre des dinosaures »

Projection de ce **documentaire** réalisé par Tim Haines (BBC-édition France Télévision). Grâce à ce documentaire de la BBC en images de synthèse, les animaux préhistoriques ont eu un vif succès.



Musée de Bretagne : exposition « Bretagne est Univers »

Démonstrations d'archéologie expérimentale par Cyrille Chaigneau et Philippe Guillonnet, médiateurs du patrimoine au CPIE Val de Vilaine de Saint-Just ; Emmanuel Guerton et Emilie Heddebaux, expérimentateurs.

Découvertes des collections préhistoriques du Musée de Bretagne à travers les gestes et les techniques inventés par nos ancêtres chasseurs-cueilleurs du Paléolithique (fabrication de sagaies, de parures et peinture pariétale).

Hall principal des Champs Libres

« Bulles de lectures et éclats de texte » de la Cie du Petit Théâtre Permanent

Entrez dans une bulle pour un échange intense et sensible autour d'un texte scientifique (extrait de romans, récits, poésies, contes, chansons...). Trois comédiens et un musicien font entendre des extraits de littérature de manière impromptue et ludique.



La Fête de la Science

Du lundi 16 au dimanche 22 novembre 2009

14 742 participants en Ile-et-Vilaine

La Fête de la Science se déroule surtout à Rennes avec la participation très importantes des chercheurs, grandes écoles, associations... mais aussi dans des petites communes. Un maillage qui s'étend d'année en année.

Le **Village des sciences** a accueilli **6 000 personnes**, une fréquentation honorable par rapport au mois de novembre et au mauvais temps. Nouveauté du ministère, un financement spécifique du ministère sur appel à projet. La Bretagne y a répondu mais n'a pas été retenue.

18^{ème} édition de la Fête de la Science initiée par le ministère de la Recherche et fixée pour la deuxième année en novembre avec pour thème :

« Aux origines de la vie et de l'univers : quelles évolutions, quelles révolutions ? »

L'Espace des sciences assure de nouveau, cette année, la coordination régionale. C'est presque 200 animations qui ont eu lieu en Bretagne avec une organisation reposant sur les coordinations départementales : l'Abret pour le Finistère et les Côtes d'Armor, la Maison de la Mer pour le Morbihan et l'Espace des sciences pour l'Ille-et-Vilaine. Cinq villages des sciences ont été organisés en Bretagne : à Brest, Lannion, Lorient, Morlaix et Rennes.

Temps fort de la politique de diffusion de la culture scientifique et technique, la Fête de la science est depuis 1991 le rendez-vous annuel incontournable des curieux et des passionnés de science.

Cette manifestation nationale ouverte, gratuite et conviviale a pour objectifs de susciter la rencontre entre le public et les scientifiques et de renforcer le lien entre la science et la société.



Le programme départemental hors Village des sciences

- À *Hédé*, l'**École des Courtillets** a participé à des ateliers « **Le gel de la science** » proposés par les chimistes de l'UMR 6226. Dans la continuité de la Fête de la Science ces ateliers seront proposés tout au long de l'année scolaire à Mouazé, St-Germain-Sur-Ille, Vitré, La Mézière, Nouvoitou, Sens de Bretagne, Bain de Bretagne. Le mois de novembre ne convenait pas à ces écoles.
- À *Dinard*, le **Cresco, Centre de Recherche et d'Enseignement sur les Systèmes Côtiers** - Muséum National d'Histoire Naturelle a dû annuler sa participation au dernier moment, la mobilisation des chercheurs à cette date ne pouvant être possible.
- À *Javené*, cette petite commune a su mobiliser ses forces et proposer tout un programme diversifié en se reposant sur une association de Javené avec M. Royer comme cheville ouvrière.
Des expositions : sur les coquillages, la coquille St-Jacques, le littoral. Un stand de l'Afssa complétait ces expositions.
Une conférence sur les ressources de la mer et les entreprises.
Des visites d'entreprises : Afssa, Chimirec, Soléal Ouest.



- À *Rennes*, la **Maison des associations** proposait un film sur le développement durable et l'économie sociale et solidaire.
- À *Rennes*, aux Champs Libres, le **Musée de Bretagne** ouvrait les portes de ses expositions, proposait aussi une conférence, un « Dock en stock » et un « Champs contre Champs ». La **Bibliothèque de Rennes Métropole** faisait découvrir une exposition sur Louis Guilloux et ses proches et organisait une rencontre-débat « Pour changer le regard sur le monde ».
- À *Rennes*, aux Champs Libres, l'**Espace des sciences** ouvrait les portes de ses expositions et proposait une séance spéciale au planétarium sur le ciel cette nuit à Rennes. Une conférence a été donnée par Pablo Jensen sur la physique sociale et un café des sciences sur les troubles du comportement chez l'enfant a été organisé au Café des Champs Libres. Jos Pennec a proposé une visite dans la ville « Rennes, une ville en science ». Des ateliers pour les scolaires ont été proposés dans le foyer du planétarium le vendredi pour la première fois. Ce lieu faisant office de salle pédagogique.
- À *Rennes*, l'**Université de Rennes 1** a proposé un programme riche : une exposition à la Bibliothèque universitaire et sur le site web (exposition virtuelle) ; une conférence sur la vulgarisation par Pablo Jensen (collaboration avec l'Espace des sciences pour la venue de ce conférencier) ; des journées des collections universitaires pour lycéens et le public ; des visites aux différents musées
- À *Rennes*, le **Réso Solidaire** organisait un café-débat sur les systèmes d'échanges réciproques à la Vie Enchantée.
- À *Rennes*, l'**EHESP** conviait le public à assister à une conférence sur le thème du vieillissement et les problèmes posés par celui-ci dans ses locaux. Ils ont aussi proposé une conférence sur la pandémie de la grippe A - H1N1 dans les salons de l'Hôtel de Ville, suivie d'une séance de signatures de l'ouvrage d'Antoine Flahault.
- À *Saint-Malo*, le **Lycée Jacques Cartier** a organisé une exposition sur le ciel, visions d'artistes, un concours de mathématiques, des travaux personnels encadrés. L'observation astronomique a été annulée pour cause de mauvais temps. Les Terminales S ont accueilli un chercheur en biotechnologies.
- À *Saint-Malon sur Mer*, le **Gite La Hulotte** a fait visiter ses installations en éco-construction et invité les participants à une veillée contée.
- À *Talensac*, la **Bibliothèque** a organisé un atelier des Petits Débrouillards pour les enfants.

Le Village des sciences

La place de la mairie, lieu central, a accueilli le Village des Sciences du vendredi au dimanche :



Vendredi 20 novembre - 9h-19h

(accueil des scolaires)

Samedi 21 novembre - 10h-19h

Dimanche 22 novembre - 14h-19h.

Il a été inauguré le vendredi à 19 h : Michel Cabaret, Directeur de l'Espace des sciences a introduit l'inauguration puis a passé la parole à Jacques Lucas, Président de l'Espace des sciences. Isabelle Pellerin, représentante de Rennes Métropole et de la Ville de Rennes et André Lespagnol, représentant la Région sont ensuite intervenus. Isabelle Gravière-Troadec, SGAR représentant le Préfet a conclu cette inauguration.



À l'occasion de son départ de la DAAC, un remerciement tout particulier a été adressé à **Jérôme Lebreton** pour toutes ses années de participation à la Fête de la Science et pour son investissement dans la culture scientifique et technique.



Les stands

AVATARS ÉMOTIFS

SUPELEC

DE LA HAUTE TECHNOLOGIE AU DOMICILE DE VOTRE GRAND-MÈRE !

INRIA

L'EAU : À VOTRE SANTÉ !

EHESP

LES GROUPES SANGUINS : COMPATIBILITÉ ET TRANSFUSION

EFS BRETAGNE

POLLUANTS BIOLOGIQUES/POLLUANTS CHIMIQUES ET QUALITÉ DE L'AIR

CAPT'AIR BRETAGNE / DRASS DE BRETAGNE

NÉANDERTAL, UNE HISTOIRE DE L'ÉVOLUTION

CrAAH / ASSOCIATION MEN HA HOUARN

CHIMIE ET CUISINE MOLECULAIRE

UNIVERSITÉ DE RENNES 1 / FACULTÉ DES MÉTIERS

DES ROUES ET DES PAVÉS & LE CHEMIN LE PLUS COURT

UEB ENS Cachan Bretagne

JEUX MATHÉMATIQUES POUR LES SCOLAIRES

IRMAR

JEUX MATHÉMATIQUES POUR TOUS

IRMAR

LA RECHERCHE MATHÉMATIQUE

IRMAR

FILMS D'ANIMATION MATHÉMATIQUES

IRMAR

RHÉOLOGIE ET TENUE EN SERVICE DE VERRES EXOTIQUES

LARMAUR

ANIMATIONS DIMOITOU

ESPACE DES SCIENCES



Le stand commun : ESPACE DARWIN

COLLECTIONS SCIENTIFIQUES
UNIVERSITÉ DE RENNES 1

COMPRENDRE L'ÉVOLUTION
ÉQUIPE PAYSACLIM – LABORATOIRE ÉCOBIO



VENEZ DÉCOUVRIR DES EXPÉRIENCES ET DES JEUX
LES PETITS DÉBROUILLARDS BRETAGNE

CULTURE INTENSIVE EN AGRICULTURE ET MALADIES DES PLANTES : UN GRAIN DE SEL NOMMÉ ÉVOLUTION
INRA

DARWIN, LE VOYAGE D'UN NATURALISTE AUTOUR DU MONDE
MAISON DES SCIENCES DE L'HOMME EN BRETAGNE



Le stand commun : ESPACE ASTRONOMIE

TOUT CE QUE VOUS AVEZ VOULU SAVOIR SUR LE SYSTÈME SOLAIRE SANS AVOIR JAMAIS OSÉ LE DEMANDER !
LES PETITS DÉBROUILLARDS BRETAGNE

DÉMONSTRATIONS DE LOGICIELS LIBRES D'ASTRONOMIE ET DE CARTOGRAPHIE
ASSOCIATION GULLIVER

PRÉSENTATION DE LIVRES ANCIENS DE LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE SCIENCE ET PHILOSOPHIE
SERVICE COMMUN DE DOCUMENTATION DE L'UNIVERSITÉ DE RENNES 1

PRÉSENTATION DE PHOTOGRAPHIES D'OUVRAGES ANCIENS ET D'INSTRUMENTS AUTOUR DE L'ASTRONOMIE
ASSOCIATION AMÉLYCOR

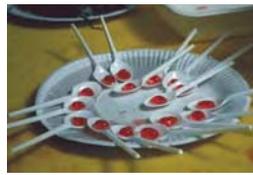
TROIS EXPÉRIENCES « SUR TABLE » METTANT EN LUMIÈRE LE MOUVEMENT DES CORPS DANS L'ESPACE
GO MARS !

DIAGRAMME HERTZPRUNG-RUSSEL 3D (le Soleil une toute petite étoile)
IPR – CST UR1

LE SOLEIL EST UNE TOUTE PETITE ÉTOILE
SOCIÉTÉ D'ASTRONOMIE DE RENNES (participation annulée)

LES PHASES DE LA LUNE POUR DES ASTRONOMES EN CULOTTE COURTE
IUFM - CAREST







Une invitation à Hanovre

Du 25 au 26 novembre 2009

3^{ème} rencontre de l'entente des villes de Poznan - Rennes - Hanovre

La délégation rennaise était composée de Mme Roselyne Lefrançois (Adjointe au Maire de Rennes), M. Maurice Baslé (Vice-Président de l'Université de Rennes 1) et de M. Jos Pennec (Espace des sciences de Rennes).

Une expérience enrichissante pouvant aboutir à de fructueux partenariats internationaux.

Participation de la Ville de Rennes au colloque « Quand la Ville rencontre la Science »

Hanovre

Hanovre, capitale du Land de Basse-Saxe, est située au bord de la rivière Leine. Avec ses 520 000 habitants, elle est la troisième plus grande ville du Nord de l'Allemagne après Hambourg et Brême. La ville fait partie de la région métropolitaine (*Metropolregion*) Hanovre-Brunswick-Göttingen, la cinquième d'Allemagne et Hanovre est également le siège de *Region Hannover*, un regroupement de 21 communes.

M. Stephan Weil, maire de Hanovre a introduit « La science et la ville » en rappelant la République de Weimar (1919-1933), sa constitution démocratique, le triangle Pologne-Allemagne-France ainsi que les idées fortes de Jean Monnet. Après avoir souligné que « la politique scientifique est une question d'état », il a insisté sur le rôle de la ville dans la promotion de la science rappelant qu'un quart de la ville de Hanovre est originaire d'un autre pays et que la crise financière nécessite une mise en réseau global des moyens. Il faut plus de jeunes têtes qualifiées et de diplômés et il faut pouvoir ensuite les maintenir sur place.

40 000 personnes ont participé au premier **Novembre de la Science** en 2009 (*November der WISSENSchaft*), 45 établissements scientifiques et culturels ont ouvert leurs portes et 125 manifestations ont été proposées aux écoliers, étudiants, experts, entreprises ainsi qu'au grand public. Parmi les autres initiatives pour la Science de Hanovre citons : le deuxième **Festival de la Philosophie** au printemps 2010, les visites destinées aux petites et moyennes entreprises pour découvrir des institutions scientifiques sélectionnées par la Chambre de Commerce et d'Industrie de Hanovre, la mise en place d'un réseau « Dual Career » dont l'objectif est de proposer aux étudiants et étudiantes des écoles supérieures une perspective professionnelle... Le principal projet concerne la création d'un quartier international pour étudiants diplômés des différentes écoles doctorales.

Poznan

M. Tomasz J. Kayser, représentant de la ville de Poznan, souligne l'importance de l'université dans le développement culturel et social de cette ville de 600 000 habitants.

Des initiatives pour développer les liens entre « les sciences et la ville » ont vu le jour : ainsi la Nuit des Sciences qui s'adresse aux habitants de Poznan, les invitent à visiter toutes les universités de la ville, de nuit, à découvrir les laboratoires et à rencontrer les chercheurs. Dans le même ordre d'idées, la pro-

motion de la ville fait une large place aux sciences et à la qualité de ses enseignements scientifiques. La ville de Poznan cherche à attirer tous les jeunes gens talentueux et les meilleurs étudiants de Pologne. Elle leur propose de participer à différents concours couronnés de prix depuis la mise en valeur des passions scientifiques : *Poznan attire les meilleurs* jusqu'aux concours réservés aux meilleures thèses de magistère (Prix de la ville de Poznan pour le meilleur mémoire de maîtrise et doctorat). La ville recherche des étudiants qui travaillent sur des sujets pratiques et surtout elle favorise les liens directs entre les étudiants et les communes de la région de Poznan dans le cadre d'un Forum de l'Innovation.

Rennes

Mme Roselyne Lefrançois présente « La Science dans la ville » de Rennes, capitale de région, au cœur d'une métropole dynamique regroupant 37 communes et 404 000 habitants. Avec 210 000 habitants dont près de 60 000 étudiants, la ville de Rennes est la 10^{ème} ville de France.

En termes de priorité les dispositifs de soutien de Rennes Métropole visent pour l'enseignement supérieur à développer le « D » du système LMD (Licence, Master, Doctorat) et pour la recherche à miser sur les individus plutôt que sur les thématiques en favorisant les projets fédérateurs, en accueillant des projets labellisés par des experts, des personnalités de qualité ou de nouvelles équipes et en soutenant l'internationalisation de la recherche.

M. Jos Pennec, historien des sciences et membre du CA, présente aux participants, à partir d'un document power point réalisé avec Danièle Zum-Folo, l'organisation et les activités de l'Espace des sciences (expositions, animations, planétarium, conférences, interventions dans les collèges, éditions et publications, organisation et coordination d'événements). Cette présentation est suivie de questions relatives surtout aux aspects financiers du fonctionnement (nombre de visiteurs payants, subventions et implications de la Ville, du Département, de la Région et de l'État, partenaires et sponsors, conventions avec d'autres villes de la région Bretagne...). Les échanges entre les représentants des trois villes sont l'occasion de mettre en évidence le succès de cet équipement et de démontrer l'attention et l'intérêt des villes de Hanovre et de Poznan pour cette démarche culturelle et pédagogique.



Des propositions

La conférence du Dr. Arno Brandt, Nord/LB, sur le thème « L'importance et la valeur de la science dans le développement des villes », insiste sur le rôle significatif joué par les établissements scientifiques comme fournisseur de savoir dans le processus d'innovation. Il fait quelques propositions :

- Mettre en place une gestion des réseaux ;
- Favoriser l'implantation des établissements de recherche ;
- Mettre en place des capacités de recherche et de développement dans les petites et moyennes entreprises ;
- Développer une image positive de l'innovation ;
- Développer l'attractivité des sites pour l'accueil des scientifiques et de personnels hautement qualifiés.

Visites

Centre de Laser de Hanovre

Fondé en juin 1986, ce centre emploie 200 personnes dans 28 laboratoires et les recherches couvrent des domaines aussi variés que l'espace, la médecine, l'énergie, les communications et l'environnement

Institut Fraunhofer

La société Fraunhofer, fondée en 1949, assume un rôle majeur dans la recherche stratégique et contribue au développement d'innovations dans de nombreux domaines tels que les communications, l'énergie, l'environnement... Elle regroupe 56 établissements de recherche dont l'ITEM de Hanovre qui emploie 250 personnes. Cet institut est spécialisé dans la recherche pour la santé et la médecine préventive (risques en toxicologie environnementale et professionnelle).

La communication

Informer et promouvoir

La stratégie de communication de l'Espace des sciences s'établit à partir de son projet scientifique et culturel. Il en ressort que l'Espace des sciences doit consolider son image, son identité et sa notoriété, faire connaître ses nouvelles activités et trouver les moyens d'informer le public des événements et manifestations qu'il organise. Il cherche également à accroître ses relations dans le réseau local et à créer de nouveaux partenariats. Enfin, il doit poursuivre et développer son action auprès du public scolaire, les enfants étant un public privilégié.

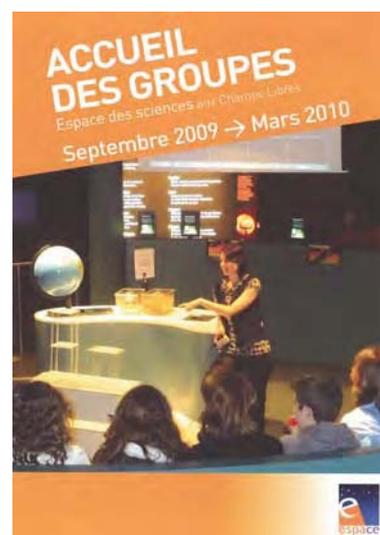
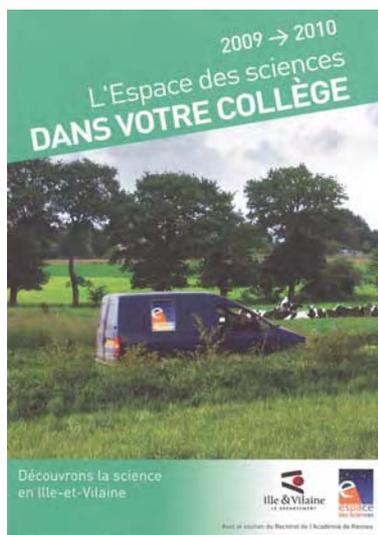
Une offre diversifiée

La communication de l'Espace des sciences s'appuie sur la diffusion de nos activités par le biais de supports papiers, des outils web, des relations presse et de partenariats. Le principe est de maintenir une identité forte et une présence continue dans le réseau local.

Supports imprimés

- ❑ Trois plaquettes programme.
- ❑ Des affiches 40 x 60, dépliants et marque-pages bibliographiques pour les expositions temporaires.
- ❑ Un marque-pages pour le Planétarium.
- ❑ Trois campagnes avec Cart'com (Numérique, Mammouth, *Sciences Ouest*).
- ❑ Campagnes de diffusion des programmes, flyers et marques-pages par Clap service, auprès du public, des lieux de dépôt.
- ❑ Six campagnes d'affichage dans le réseau de la Ville de Rennes (affiches 120 x 176) pour le Festival des sciences, la Fête de la science, l'exposition Mammouth, Numériquement Vôte et le Laboratoire de Merlin.
- ❑ Une campagne d'affichage spécifique aux 25 ans de l'Espace des sciences dont l'affiche a été réalisée par Bernard Collet (120 x 176 et 320 x 240).
- ❑ La plaquette programme du Festival des sciences inséré dans l'Info métropole et affiches.





- ❑ Coordination de la communication régionale et départementale de la Fête de la science.
- ❑ Flyer promotionnel *Sciences Ouest*.
- ❑ Catalogue des expositions itinérantes
- ❑ Plaquettes accueil groupes.
- ❑ Plaquettes « Découvrons la science dans les collèges ».
- ❑ Programme pour les activités à Morlaix.
- ❑ Affiches et flyers pour les activités à St-Malo.
- ❑ Blogs sur l'exposition « Au temps des mammouths », pour le Festival des Sciences et un blog sur la Biodiversité en Amérique centrale.
- ❑ Mise en place d'un compte twitter.
- ❑ Réalisation de trois clips vidéo mis en ligne relatifs aux expositions temporaires.
- ❑ Mise en ligne d'une vingtaine de conférences filmées.

Supports Web

- ❑ Newsletters pour le public, les enseignants et *Sciences Ouest*.
- ❑ Mini-site relatif aux expositions temporaires.

Autres supports

- ❑ Deux campagnes de spots radio et organisation de jeux antenne sur Virgin radio et Hit West.
- ❑ Stand partagé avec les Champs Libres au Forum des jeunes TAM-TAM.
- ❑ Chronique « Questions de sciences » sur France Bleu Armorique.



- Entrées gratuites et livres offerts au 200 000^{ème} visiteur du Planétarium.
- Partenariat avec « Nature et découvertes » : page promotionnel dans le journal « Instant Nature » contre 50 entrées gratuites à faire gagner aux adhérents.
- Insertion d'une entrée gratuite pour une entrée achetée dans la mallette offerte aux nouveaux rennais par la ville de Rennes.
- Revue de presse qui révèle le relais des médias suite à l'organisation de conférences de presse et à l'envoi des informations sur notre programmation.
- Concours pour les 25 ans de l'Espace des sciences avec pour prix un voyage au Cern.

Période scolaire					
Salles d'exposition		14h30	15h30	16h30	17h30
Les Mardis, Jeudis, et Vendredis	Salle Eureka à partir du 22 septembre				Sur les traces des mammouths
	Salle de la Terre à partir du 15 septembre *			Des roches, une histoire	
	Labo de Merlin à partir du 15 septembre *		Une histoire de pression		
Les Mercredis, Samedis, et Dimanches	Salle Eureka à partir du 22 septembre	Sur les traces des mammouths			
	Salle de la Terre à partir du 15 septembre *	Tremblements de Terre	Tremblements de Terre	Des roches, une histoire	Des roches, une histoire
	Labo de Merlin à partir du 15 septembre *	Expériences spectaculaires	Expériences spectaculaires	Une histoire de pression	Une histoire de pression

Planétarium dès le 1 ^{er} septembre				
	14h30	16h00	17h30	19h00
Mardi	Le Système Solaire	Le ciel cette nuit	La vie des étoiles	Et pourtant elle tourne !
Mercredi	Le ciel cette nuit	Le Système Solaire	L'Homme et l'Espace	La vie des étoiles
Jeudi	Le ciel cette nuit	Et pourtant elle tourne !	La vie des étoiles	La vie des étoiles
Vendredi	Le Système Solaire	Le ciel cette nuit	Les légendes du ciel	Les légendes du ciel
Samedi	Le ciel cette nuit	Le Système Solaire	L'Homme et l'Espace	L'Homme et l'Espace
Dimanche	Le Système Solaire	Le ciel cette nuit	Et pourtant elle tourne !	Et pourtant elle tourne !



Vacances scolaires (du 24 octobre au 4 novembre et du 19 décembre au 3 janvier)					
Salles d'exposition		14h30	15h30	16h30	17h30
Du mardi, au dimanche	Salle Eureka	Sur les traces des mammouths			
	Salle de la Terre	Tremblements de Terre	Tremblements de Terre	Des roches, une histoire	Des roches, une histoire
	Labo de Merlin	Expériences spectaculaires	Expériences spectaculaires	Une histoire de pression	Une histoire de pression

Planétarium					
	13h00	14h30	16h00	17h30	19h00
Mardi	Le Système Solaire	Le ciel cette nuit	Et pourtant elle tourne !	La vie des étoiles	Le ciel cette nuit
Mercredi	Le ciel cette nuit	L'Homme et l'Espace	Le Système Solaire	Les légendes du ciel	Les légendes du ciel
Jeudi	Le Système Solaire	Et pourtant elle tourne !	Le ciel cette nuit	La vie des étoiles	La vie des étoiles
Vendredi	Le ciel cette nuit	Le Système Solaire	L'Homme et l'Espace	Et pourtant elle tourne !	Et pourtant elle tourne !
Samedi		Le ciel cette nuit	Le Système Solaire	L'Homme et l'Espace	L'Homme et l'Espace
Dimanche		Le Système Solaire	Le ciel cette nuit	Et pourtant elle tourne !	Et pourtant elle tourne !



L'ESPACE DES SCIENCES A 25 ANS

Les champs Libres → Rennes

La science à la portée de tous



© Bernard Collet 09

CONFERENCES | PLANETARIUM | EXPOSITIONS | ANIMATIONS | EDITIONS

www.espace-sciences.org



Les expositions itinérantes

Quelques chiffres

Le service diffusion dispose désormais de **72** expositions itinérantes.

Le nombre de prêts d'expositions itinérantes s'élève à **225**, équivalent à celui des années passées.

En Bretagne, ce sont **157** prêts d'expositions qui représentent près de **70 %** du total des mises à disposition.

La durée totale des prêts atteint le chiffre de 573 semaines (la valeur de 11 années de présentation). En moyenne plus de **11** expositions du service diffusion sont donc en permanence chez les emprunteurs.

Au total **117** communes ont reçu au moins une de nos expositions itinérantes cette année, dont **69** en Bretagne.

Conformément à la vocation de l'association et à ses statuts, l'Espace des sciences dispose de produits qui lui confèrent une notoriété scientifique sur l'ensemble de la Bretagne et au-delà.

Sa stratégie s'articule autour de ces axes :

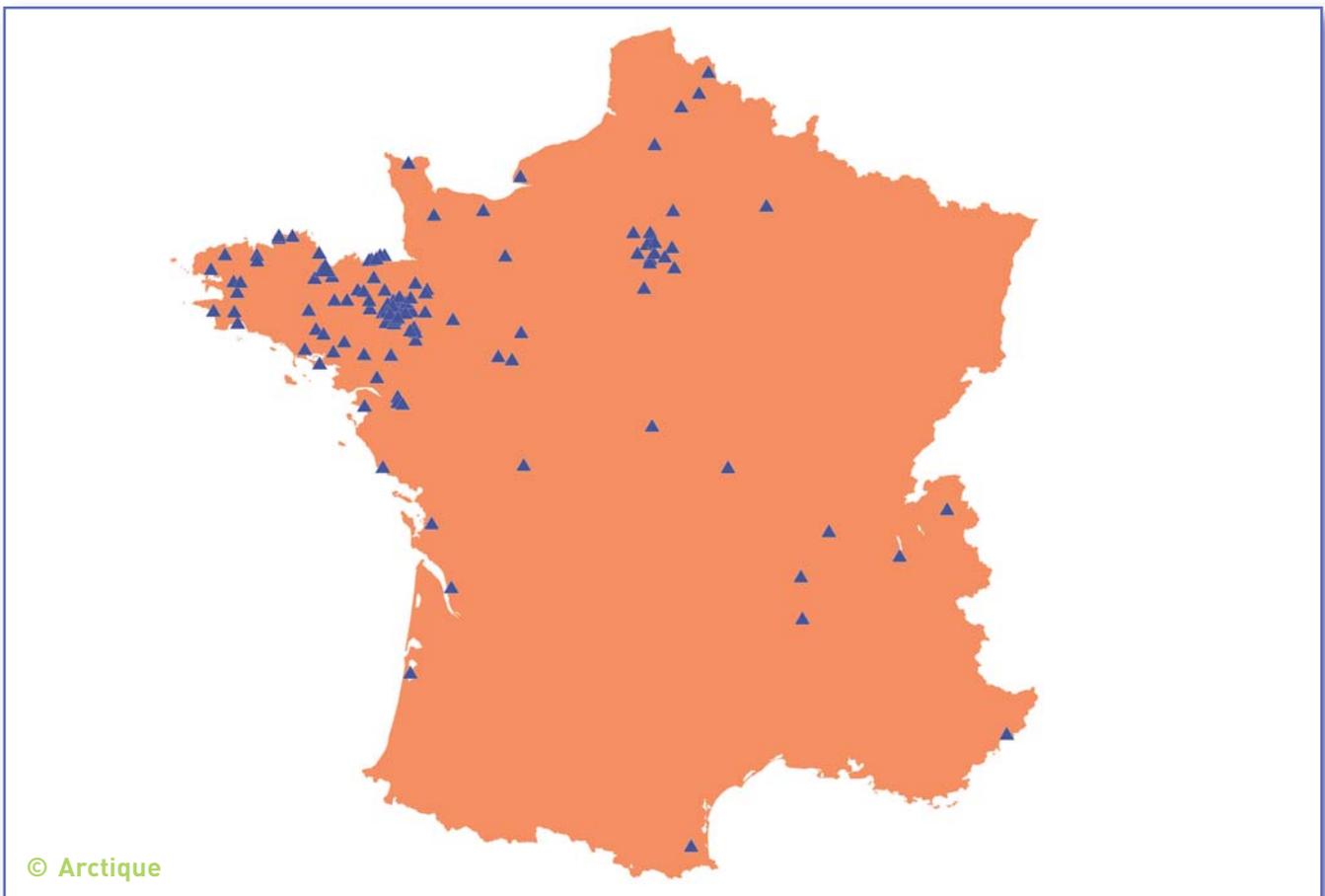
- La mise à disposition de produits adaptés aux demandes des centres de culture scientifique et autres établissements culturels ;
- La conception et l'adaptation d'expositions scientifiques aux situations locales : sélection des thèmes, duplication d'expositions en versions « légères » adaptées à des surfaces de présentation restreintes ;
- Le transfert de compétence en matière d'animation des expositions itinérantes proposées.
- La compétence de création d'expositions légères avec différents partenaires.

Une itinérance au niveau national

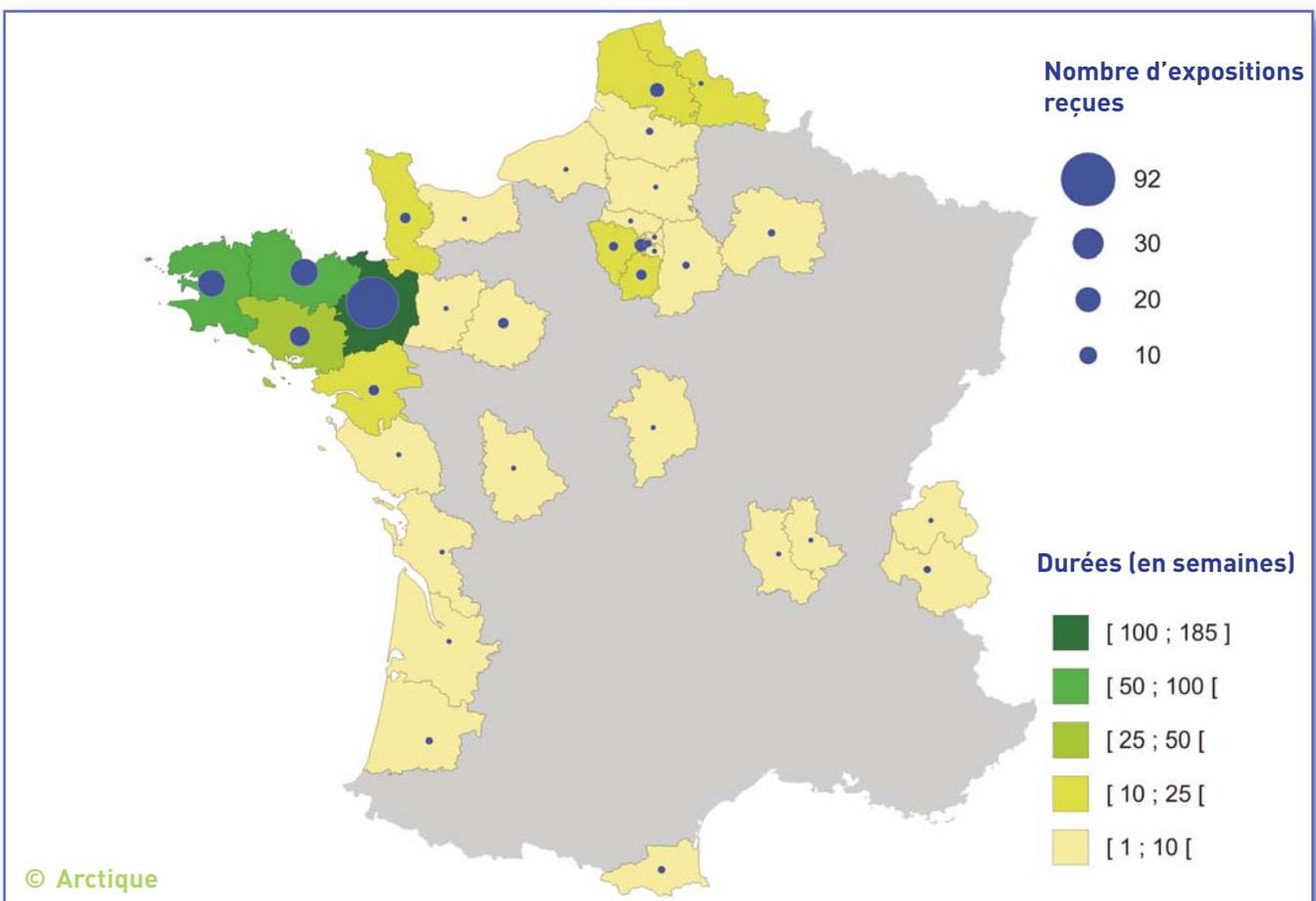
Sur l'ensemble du territoire, hors Bretagne, 48 communes ont accueilli au moins une exposition de l'Espace des sciences de Rennes dont vous trouverez la liste ci-après.

AGNEAUX	AMIENS	ARGENTAN
BISCARROSSE	BOUVRON	CAULNES
CLUSES	DAINVILLE	DERVAL
ETAMPES	FRANCONVILLE	LA FLÈCHE
LA GRAND 'CROIX	LAVAL	LE BOURGET DU LAC
LE CHÂTEAU D'OLONNE	LE LUDE	LE SOLER
MOISSY CRAMAYEL	MONTIGNY LE BRETONNEUX	MONTIVILLIERS
NANTES	NEUVILLE-SUR-SAÔNE	NICE
NOISY LE GRAND	NOYELLES GODAULT	PALAISEAU
PARIS	POITIERS	PORNIC
PUTEAUX	REIMS	REZE
ROCHEFORT	RUAUDIN	RUEIL-MALMAISON
SAINT AGREVE	SAINT CIERS SUR GIRONDE	SAINT FLORENT SUR CHER
SAINT MAUVIEU NORRAY	SCEAUX	SENLIS
TOURLAVILLE	VERNEUIL	VERTOU
VILLEJUST	VILLENEUVE D'ASCQ	VILLENEUVE SAINT GEORGES
YZEURE	49 communes Hors Bretagne	

DIFFUSION DES EXPOSITIONS DE L'ESPACE DES SCIENCES AU NIVEAU NATIONAL



RÉPARTITION DES EXPOSITIONS DE L'ESPACE DES SCIENCES PAR DÉPARTEMENT



Une itinérance au niveau régional

DIFFUSION DES EXPOSITIONS DE L'ESPACE DES SCIENCES EN BRETAGNE



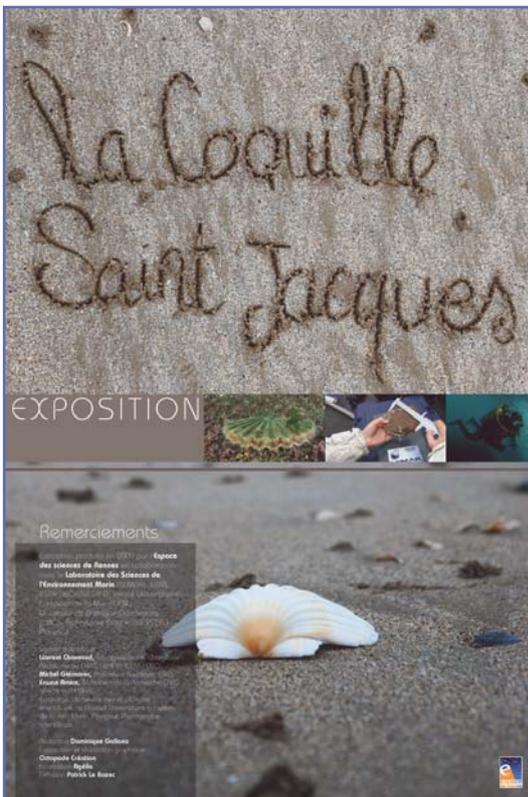
ACIGNÉ	AURAY	BETTON	PENVENAN	PLÉMET	PLEUCADEUC
BREST	BROONS	BRUZ	PLEUMEUR-BODOU	PLOUFRAGAN	PLOURIN LES MORLAIX
CANCALE	CAULNES	CESSON SÉVIGNÉ	PLOZÉVET	PONTIVY	QUESSOY
CHARTRES-DE-BRETAGNE	CHÂTEAUBOURG	CHÂTEAULIN	QUIMPER	QUINTIN	REDON
CHEVAIGNÉ	DINARD	FOUESNANT	RENNES	RETIERS	SAINT AUBIN D'AUBIGNÉ
FOUGÈRES	IFFENDIC	JAVENÉ	SAINT AUBIN DU CORMIER	SAINT BRICE EN COGLES	SAINT BRIEUC
LANVALLAY	LE FAOU	LE RHEU	SAINT ERBLON	SAINT GRÉGOIRE	SAINT JACQUES DE LA LANDE
LE THEIL DE BRETAGNE	LESNEVEN	LIFFRÉ	SAINT JEAN BREVELAY	SAINT LUNAIRE	SAINT MALO
LOCMINÉ	LOPEREC	MARCILLÉ ROBERT	SAINT-COULOMB	SARZEAU	SULNIAC
MARTIGNÉ FERCHAUD	MELESSE	MERDRIGNAC	TINTENIAC	TRÉGASTEL	TREVENEUC
MONTAUBAN DE BRETAGNE	MORDELLES	MORLAIX	VERN SUR SEICHE	VEZIN LE COQUET	VITRÉ
NOYAL-SUR-VILAINE	ORGÈRES	PACÉ	69 communes en Bretagne ont accueilli au moins une exposition		

Nouvelles conceptions

La coquille Saint-Jacques

Réalisée par l'Espace des sciences en partenariat avec le LEMAR (Laboratoire de l'Environnement MARin) de Plouzané (29).

Cette exposition présente ce curieux animal (sa morphologie, ses caractéristiques, son mode de vie...) et surtout son utilisation comme instrument d'investigation scientifique. Grâce aux cernes des arbres ou aux bulles de gaz emprisonnées dans les glaces polaires, on peut suivre année après année les changements climatiques. Mais grâce à la coquille Saint-Jacques, on peut suivre ces évolutions au jour le jour.



« L'empire des sens »



Cette maquette interactive est diffusée avec l'exposition « Mille milliards d'insectes et nous et nous et nous ! ».

Cette maquette permet de repérer l'emplacement des organes des sens chez les insectes.

L'exposition aborde la morphologie, l'anatomie et surtout l'écologie des insectes et la lutte contre les insectes nuisibles du jardin par l'utilisation d'autres insectes.

« Numériquement vôtre »

Cette version légère de « Numériquement Vôtre » a été conçue dans le cadre de la présentation de la version principale à l'Espace des sciences

Le monde numérique est né au milieu du siècle dernier. Depuis, il ne cesse de s'étendre et devient de plus en plus dense. Comment ce monde a-t-il été créé et quelles sont les étendues de ses capacités ?

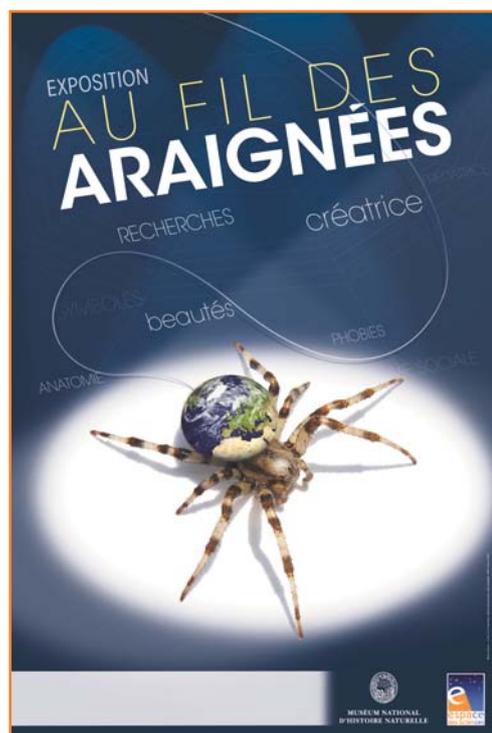


Exposition présentée à la Bibliothèque de Rennes Métropole

« Au fil des araignées »

Il s'agit de la version légère (panneaux) de l'exposition qui était présentée dans la salle Eureka de l'Espace des sciences.

Pour beaucoup les araignées sont noires, velues et dangereuses. Derrière ces idées reçues se cache pourtant un monde vaste et surprenant.



Vente d'expositions

« Le Système Solaire »

Le CCSTI « Maine Sciences » de Sablé-sur-Sarthe (72) en a fait l'acquisition afin d'enrichir son centre de documentation.

Valise « Astro »

La Valise Astronomie est un outil d'animation conçu par l'équipe du planétarium de l'Espace des sciences à l'occasion de l'Année Mondiale de l'Astronomie. L'Unité communication du CEA Saclay a fait l'acquisition d'un exemplaire de la valise.

Des animateurs du CEA sont venus à Rennes suivre une formation assurée par les responsables du planétarium.

Désormais sur le site internet de l'Espace des sciences, il est possible de connaître les lieux de présentation des expositions itinérantes.



ACCUEIL | QUI SOMMES-NOUS | MAGAZINE | CONFÉRENCES | PLANÉTIARIUM | EXPOSITIONS | EXPOSITIVNÉRANTES

EXPOSITIONS ITINÉRANTES DE L'ESPACE DES SCIENCES

> L'actualité des expos itinérantes

Labo de Merlin itinérant
"Numériquement votre" (version principale) à la Cité des télécoms de Pleumeur Bodou (22) durant toute l'année 2010
www.cite-telecoms.com

La coquille Saint-Jacques
Au fil des araignées (version légère) à la Maison du Littoral et de l'Environnement de Tourlaville jusqu'au 19/03/10.

twitter

Diffusions de longue durée

L'exposition « Gorilles »

Présentée au **Forum des sciences de Villeneuve d'Ascq (59)** de septembre 2009 à mars 2010.



« Marées - la vie secrète du littoral »

Présentée à l'**Aquarium marin de Trégastel (22)** durant 35 semaines.

« Le miroir de méduse »

Présentée à **Nice (06)** durant tout l'été.

Retour
en
arrière

1993 une excellente année pour la circulation des expositions itinérantes

Le nombre total de locations a été de 91, en progression de 30 % par rapport à 1992. Les locations assurent au CCSTI une partie de ses ressources propres mais ne suffisent pas à autofinancer l'activité de diffusion. Les locations représentent en moyenne 2 départs et 2 arrivées par semaine dans le lieu de stockage du CCSTI. Les expositions lourdes nécessitant le déplacement d'un technicien du CCSTI pour le montage et/ou le démontage de l'exposition ont concerné les villes de Vichy, Moulins, Orléans, Châteaubriant et Saint-Ouen l'Aumône.

La durée moyenne d'une location est de 2,3 semaines. Le nombre d'emprunteurs d'expositions a été de 75 dont plus des 2/3 n'avaient jamais loué d'exposition au CCSTI auparavant. Si l'on excepte la tenue d'un stand au colloque de l'AMCSTI à Trégastel et au salon SCOLA à Rennes, aucune promotion particulière des expositions itinérantes n'a été entreprise. Les actions destinées à informer se limitent à la diffusion du catalogue sur simple demande, aux renseignements donnés à l'Espace Sciences & Techniques, à l'insertion dans un répertoire national d'expositions itinérantes. Le catalogue des expositions itinérantes existe depuis 1990. Il s'est enrichi cette année de 3 expositions produites par le CCSTI : Aux origines de l'homme, Objectif Terre, Roches en éclats.

Les éditions et les médias

Populariser les sciences

Sciences Ouest, la revue de l'Espace des sciences fait le point chaque mois sur l'actualité scientifique bretonne. Des questions de science sur France Bleu, des expériences et la vie des animaux dans Ouest-France sont réalisés chaque semaine. Des collections de livres de vulgarisation scientifique pour les enfants et les adultes sont co-édités avec les édi-

Toutes les éditions de l'Espace des sciences sont présentées dès l'entrée de l'Espace des science.

Au total, 28 ouvrages, le magazine *Sciences Ouest* et un télescope sont en vente à la Boutique ou sur le site de l'Espace des sciences.

Des exemplaires de *Sciences Ouest* ont été mis en dépôt vente dans différents lieux en Bretagne chez nos partenaires comme Océanopolis, Cité des Télécoms...



Sciences Ouest

Le 271^{ème} numéro est paru en décembre

Les chiffres de 2009

200 articles publiés, 180 brèves et 220 photos.
160 chercheurs rencontrés et 50 entreprises présentées.
53 000 lecteurs sur Internet.

Les thèmes des dossiers de *Sciences Ouest* sont choisis en fonction de l'actualité régionale, nationale ou internationale.

Le premier numéro de 2009 (ci-dessous) a fêté l'anné de l'astronomie

24 pages mensuelles d'actualité scientifique

Edité depuis 1985¹, *Sciences Ouest* est un magazine mensuel de 24 pages sur l'actualité scientifique et technique en Bretagne.

Onze numéros sortent chaque année pour faire connaître les dernières recherches et innovations menées dans la région, sous forme de brèves, articles ou dossiers.

Tous les articles sont rédigés par des journalistes scientifiques et les pages sont illustrées. *Sciences Ouest* est une revue unique en France.

Tiré à 4 500 exemplaires, *Sciences Ouest* est diffusé dans toute la Bretagne, dans les universités, les centres de recherche, les entreprises et chez des particuliers. Le lectorat est estimé à 12 000 lecteurs.

Sciences Ouest est vendu sur abonnement, dans quelques lieux en Bretagne, sur la boutique électronique de l'Espace des sciences.

Dès la sortie du magazine papier, la lettre d'information « *Sciences Ouest*, la version en ligne » est envoyée gratuitement à plus de 700 internautes abonnés. L'ensemble des articles est mis en ligne sur le site Internet de l'Espace des sciences, en accès gratuit, un mois après la sortie papier. Chaque mois, 4 400 internautes consultent les articles de *Sciences Ouest*.



1 - Les archives (1985-2009) sont consultables à l'adresse <http://bit.ly/7hYF8p>

Les onze dossiers parus en 2009

ADN

Les nouvelles combinaisons de la recherche

Une fédération de recherche rennaise vient d'acquiescer un appareil de séquençage de l'ADN ultra-puissant. Le moment de faire le point sur tous les travaux menés dans la région sur les génomes de microorganismes d'intérêt écologique, d'organismes marins (plancton, truite), mais aussi de pucerons et de chiens.

Janvier

2009, une année cosmique

Un dossier inspiré par l'Année mondiale de l'astronomie. Même si la région n'est pas connue pour ses recherches spatiales, il existe, à l'Université de Rennes 1 et au laboratoire de planétologie de Nantes, des physiciens, des astrophysiciens, des chimistes qui travaillent sur la géologie de Mars ou la composition chimique des poussières du cosmos. L'iconographie ci-dessous de la double page centrale invite à poursuivre le voyage au planétarium de l'Espace des sciences.

Février

Mer et climat, un couple infernal

Une antenne de l'Onu s'est installée à Brest pour développer des outils locaux de gestion du changement climatique. La Bretagne peut devenir un centre de référence des métiers du climat. Elle est déjà

riche de nombreux scientifiques qui sillonnent les océans du monde entier pour démêler les données du climat : vitesse des courants marins, taux de CO₂ dans l'atmosphère et l'océan...

Mars

Numérique : Pour quoi faire ?

Programmé pour faire écho à « Numériquement vôtre », la nouvelle exposition de l'Espace des sciences (créée en lien avec le pôle de compétitivité Images et Réseaux), ce dossier sur le numérique en décortique les usages. Les plates-formes de tests se développent en Bretagne et Rennes est souvent le théâtre d'expérimentations numériques originales !

Avril

À la découverte du patrimoine scientifique de Rennes

Ce parcours scientifique dans Rennes a été imaginé par Jos Pennec, membre actif de l'Espace des sciences et historien des sciences, pour les 25 ans de l'association. Douze étapes pour découvrir la capitale bretonne de façon originale. Cette visite est depuis reprise et proposée par l'Office de tourisme de Rennes.

Mai

L'innovation passe au vert

Ce numéro a accompagné la 3^e édition de la semaine de l'innovation. Des innovations vertes y sont présentées dans les domaines des énergies marines, des biocarburants, de la gestion de l'eau et de la valorisation des déchets agricoles.

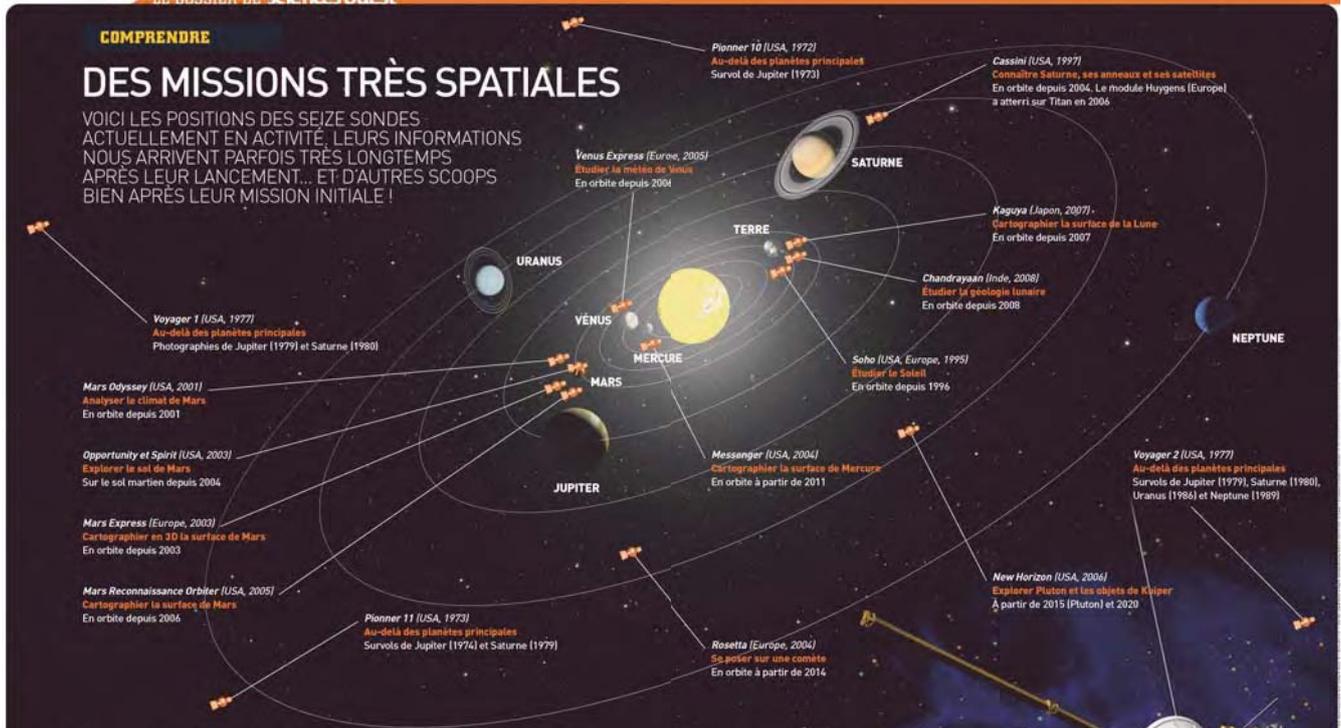
Juin

LE DOSSIER DE sciences ouest

COMPRENDRE

DES MISSIONS TRÈS SPATIALES

VOICI LES POSITIONS DES SEIZE SONDES ACTUELLEMENT EN ACTIVITÉ, LEURS INFORMATIONS NOUS ARRIVENT PARFOIS TRÈS LONGTEMPS APRÈS LEUR LANCEMENT... ET D'AUTRES SCOOPS BIEN APRÈS LEUR MISSION INITIALE !



Comment marche une sonde ?

La trajectoire d'une sonde dépend de son lancement, puis de la gravitation des astres qu'elle rencontre. Elle danse entre les attractions ! Pour corriger sa trajectoire, on déclenche des jets d'un gaz, mis en réserve. Mais il lui faut aussi de l'énergie électrique pour ses ordinateurs. Les sondes orientées vers le Soleil et Mars ont, en général, des panneaux solaires, les autres ont une pile nucléaire.

Allo la sonde ? Réveillez-vous !

Pendant son voyage, ou entre deux missions, la sonde peut "hiberner" plusieurs années. Près du but, on la réveille depuis la Terre... mais doucement ! Plongée dans le froid interstellaire (-273°C) l'équipement électrique s'abîme s'il dégage trop vite. Une fois allumés, les caméras, spectromètres, thermomètres, détecteurs de ionosphère ou gravitomètres récoltent alors *in situ* des données détaillées !

Rendez-vous au planétarium

Pour suivre les sondes interplanétaires à travers notre système solaire, rendez-vous au planétarium de l'Espace des sciences. Chaque mois, une séance sur un thème différent est proposée à l'occasion de l'Année mondiale de l'astronomie.

Programme complet sur www.espace-sciences.org

Cassini est notre envoyé

Évolution : changez de regard !

Un colloque sur la biologie évolutive a été organisé à l'Université de Rennes 1 dans le cadre de l'année Darwin. L'occasion de rencontrer les spécialistes du sujet et d'apprendre que des espèces continuent d'apparaître, que des gènes appelés architectes jouent un rôle dans la construction du corps et d'en savoir plus sur les différentes stratégies de reproduction des espèces.

Juillet-Août

Biotechnologies : les trésors de la mer

Les algues, mais aussi les poissons et les microorganismes, sont des trésors cachés. Ils contiennent des molécules à visées thérapeutiques, cosmétiques, environnementales... Dans les laboratoires, les scientifiques cherchent à les isoler, à les purifier. Les biotechnologies marines sont en train d'émerger.

Septembre

Les ondes, tout un monde !

Quand on en parle, c'est surtout pour évoquer leur influence sur notre organisme. Ce dossier sur les ondes n'a pas la prétention d'apporter la réponse, mais un premier article montre que ces préoccupations sont maintenant prises en compte dès le début des recherches (travaux d'une équipe rennaise sur les ondes millimétriques). Il présente aussi la grande variété des ondes et montre qu'elles sont des outils d'analyse précieux pour les chercheurs.

Octobre

La ville grossit, les nouveaux clichés

Un dossier dans lequel se rencontrent des géographes, des écologues, des climatologues et des sociologues et même un linguiste. Oui, les villes grossissent et les chercheurs étudient comment et quelles en sont les conséquences au niveau : du climat à l'échelle locale, de la construction sur des zones dites inondables, de la place des animaux et de la répartition de la population.

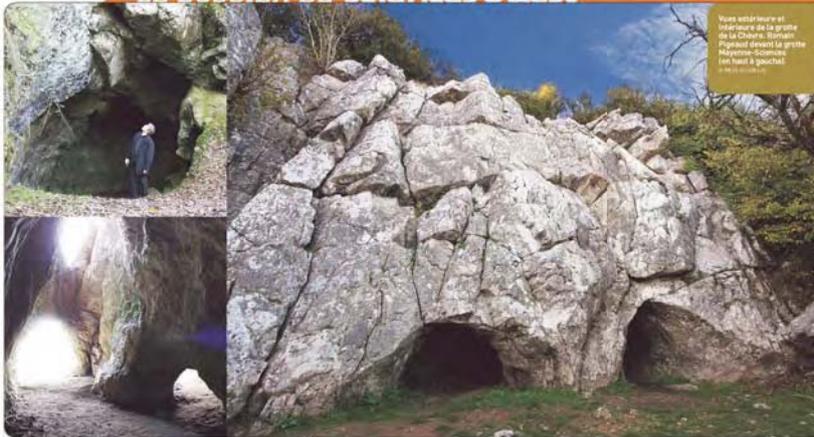
Novembre

Premiers Armoriciens Les dernières trouvailles

Nos ancêtres ont laissé leurs traces dans l'Est du Massif armoricain. Notamment en Mayenne, dans la vallée de l'Erve. Préhistoriens, paléontologues et paléobotanistes rennais se relaient sur les sites : grottes ornées (illustration ci-dessous) et champs de silex pour comprendre comment vivaient les contemporains des mammouths, stars de l'exposition présentée à l'Espace des sciences fin 2009.

Décembre

LE DOSSIER DE sciences ouest



Vous êtes intrigué et fasciné par la grotte de La Chèvre. Romain Pignatelli vous fait découvrir la grotte Neuvre-Sciences en haut à gauche !



P.13
On a dessiné sur les murs



P.15
Ici brûlait le feu des ancêtres



P.16
L'usine à silex de Neandertal

LES TRÉSORS DES CAVERNES

ILS VIVAIENT LÀ DANS LA VALLÉE DE L'ERVE ! NOS ANCÊTRES ONT LAISSÉ LEURS TRACES DANS L'EST DU MASSIF ARMORICAIN.

Les chasseurs de mammouths (même si ce n'est pas le cas en Mayenne, où l'Erve coule. Ils ont chassé deux grottes pour y vivre, côté sud, et devaient donc aller chercher ailleurs dans le Massif armoricain, à tout le moins non seulement les pierres taillées, comme à Margot-Déjean (lire p. 15) mais aussi les os. Depuis le lancement d'un programme de recherches¹, les découvertes archéologiques sont ici en plein boom. La grotte de la Chèvre, avec une grotte de mètres de profondeur, orientée sud-est, était un habitat préhistorique idéal, résume

« La grotte de la Chèvre, avec une grotte de mètres de profondeur, orientée sud-est, était un habitat préhistorique idéal. »
Stéphain Hinguant, préhistorien et responsable des fouilles (UAR 6566 Université de Rennes 1-CNRS-Inrap)
Il y a peu, on ne donnait pourtant pas cher de la valeur archéologique de cette grotte, « vide » par l'abbé Mailland en 1875. « Il avait retrouvé deux défenses complètes de mammouth, dont l'une gravée de chevrons et crénelons ! » Des découvertes insolites... mais ces objets sont perdus ou éparpillés dans les entrées. À quoi bon chercher encore, et où ? Dans l'histoire, en face de la grotte ? Là

où l'abbé rejetait ce qui ne l'intéressait pas, selon les critères de l'époque. Après les premiers sondages en 1999, les recherches sont approfondies en 2007, sur une surface de 300 m². Les archéologues mettent de l'ordre dans ce fatras... et les indices émergent.
Rhinocéros laineux, renard polaire
Pour chaque époque, les os apportent une foule d'informations. « Ils ont souvent été fragmentés à l'état frais, pour récupérer la moelle, un aliment extraordinaire. Les os sont aussi utilisés pour l'outillage ou servent de combustible. » Suivant le climat, les hommes d'ici ont connu le cheval, le mouton, mais aussi le mammouth, également chassé par des fragments de moelles, le rhinocéros laineux,

Tous deux, le loup et le renard polaire. Cette faune froide est complétée par des espèces de milieu tempéré (sanglier, chevreuil, chat sauvage, lièvre), vivant dans la vallée, cette « zone refuge » où il faisait plus doux.
Le mégalithe (vers 4000 ans) se dresse à travers une petite de glaise ou un fragment de hache polie. Les cultures du néolithique supérieur (8000 à 10 000 ans) sont présentes, notamment par des « bouillottes à laitier », cette pierre taillée caractéristique du solutrien (20 000 ans). L'homme de Neandertal (150 000 ans) a, lui aussi, laissé son outillage et des restes osseux consommés (mammouth, cerf, aurochs).
Deux moaires humaines
Mais l'histoire de la grotte remonte beaucoup plus loin... à plus de 500 000 ans, comme l'atteste un morceau de coquille de tigre à dents de sabre, trouvé en 2002 !

Chercheurs, touristes et chauves-souris
« sites commentés, ateliers pédagogiques... les chercheurs ne sont pas seuls dans la vallée ! »
« Nous cogitons sur un aménagement de la grotte Neuvre-Sciences, pour passer de la fouille et les visites du public », explique Stéphane Hinguant. Peut-être avec une passerelle ou une escalier suspendus, en accès libre pour le public. Le Conseil général de Mayenne, qui soutient leurs recherches, vient juste de lancer une mission d'étude pour une « maison de site » (patrimoine préhistorique et naturel) avec les acteurs locaux. En attendant d'en savoir plus, à l'été 2010, Margot et Rochefort rouvrent le 15 mars...
Après l'Erve, pour ne pas dérangez d'autres vallées : les chauves-souris.
NG
¹ Une équipe composée de chercheurs de l'Université de Rennes 1, de l'Inrap et de l'Université de Bordeaux.

Sciences Ouest sur Internet

**7 000 pages sur le site,
consultées chaque année
par 53 000 internautes**

**Et plus de 700 abonnés
à la version de *Sciences Ouest* en ligne**

Toutes les archives de *Sciences Ouest* sont consultables gratuitement sur le site Internet de l'Espace des sciences. Elles représentent plus de 7 000 pages.

En 2009, 53 000 internautes ont consulté 2,5 pages, soit un total de 133 110 pages vues cette année ; avec un temps moyen de consultation de 10 minutes 22 secondes (visites comptabilisées pour les numéros de 2005 à 2009).

D'autres moyens de communication, qui **vont vers** les internautes, ont été développés cette année :

□ Depuis le mois de mai, une **version en ligne** de *Sciences Ouest* est envoyée à des abonnés, dès la sortie de la version papier. Elle donne accès gratuitement aux articles en ligne. Fin décembre 2009, il y avait plus de 700 abonnés à cette lettre (grand public, journalistes, chercheurs,...).

□ Un **compte Twitter** a été créé en décembre. Ce système d'alerte informative permet à la fois d'informer nos internautes d'une autre manière, plus rapide (alerte), à l'image d'autres magazines de vulgarisation (Smithsonian magazine, ...), mais aussi de suivre plus rapidement l'actualité scientifique, en s'abonnant aux comptes Twitter des universités et établissements de recherche, médias...



Le magazine *La Recherche* compte parmi nos abonnés.

Diffusion et promotion

Sciences Ouest est consultable aux Champs Libres : à l'accueil de l'Espace des sciences et au 3^e étage de la bibliothèque (Pôle sciences et techniques). D'autres actions de promotion du magazine ont été réalisées cette année :

□ Un **dépliant promotionnel** a été créé au mois de mai pour présenter *Sciences Ouest* de façon synthétique : vues des pages intérieures, bon d'abonnement. Il a été envoyé et diffusé dans différents lieux en Bretagne.



Les actions tout au long de l'année :

- Jeu concours « 25 ans de l'Espace des sciences » du 28/04 au 10/05/09 - 10 abonnements à gagner - 362 participants.
- « Midi sciences – Le virus H1N1 » du 14/05/09 – événement associé à *Sciences Ouest*, diffusion du dépliant *Sciences Ouest*.
- Semaine de l'innovation aux Champs Libres du 15/06 au 19/06 – diffusion de 300 *Sciences Ouest* et du dépliant.
- Jeu concours « 25 ans Rennes Atalante » du 27/06/09 – 5 abonnements à gagner – 23 participants – diffusion des *Sciences Ouest* et du dépliant.
- « Les étés TICs » des 1.2.3/07/09 – Stand de présentation de *Sciences Ouest*.
- « Fête de la science » le 22/11/09 – 2 abonnements à gagner - 57 participants.
- Proposition d'abonnement à la version en ligne de *Sciences Ouest* aux contacts du Festival des sciences et aux représentants des établissements d'enseignement supérieur de Rennes.
- Diffusion de *Sciences Ouest* et du dépliant auprès des nouveaux chercheurs rennais.
- Diffusion du dépliant *Sciences Ouest* auprès des chercheurs de notre base de données qui ne sont pas encore abonnés.

Vente du magazine

La moitié des magazines vendus en 2009 via la boutique électronique

Le magazine est en vente sur la **boutique électronique** de l'Espace des sciences depuis deux ans et de nouveau en vente à Rennes, **à la billetterie des Champs Libres** depuis mi-décembre ; 12 numéros de *Premiers Armoricaïns : les dernières trouvailles* ont été vendus en trois semaines à la billetterie.



Par ailleurs, d'autres établissements de la région ont été contactés pour vendre *Sciences Ouest*. Quatre ont accepté : **Océanopolis (Brest)**, **le musée de la pêche de Concarneau**, **la maison des minéraux de Crozon** et **l'Aquarium de Trégastel**.

Lieux de vente	Nombre d'ex. vendus
Via la boutique électronique sur le site Internet de l'Espace des sciences	63
À Rennes à la boutique des Champs Libres ouverte en décembre (= 3 semaines)	12
À Rennes, au Village des Sciences durant la Fête de la Science	7
À Trégastel, Aquarium marin	6
À Crozon, Maison des minéraux	7
À Concarneau, Musée de la pêche	10
À Brest, Océanopolis	9
À Pleumeur Bodou, Cité des télécoms	11
Total	125

L'équipe de *Sciences Ouest*

La rédaction

Nathalie Blanc, rédactrice en chef (100 % du temps).
Céline Duguey, journaliste scientifique (100 % du temps).
Nicolas Guillas, journaliste scientifique (temps partiel).

La rédaction fait aussi appel à des pigistes et à des illustrateurs.

La réalisation

Pierrick Bertôt, création graphique, Cesson-Sévigné (35).
Technic Plus Impression, Betton (35).

La publicité

AD Média, Rennes (35).

Sciences Ouest sur Internet

Nicolas Guillas, **Alice Vettoretti**, conception des outils de diffusion et de promotion de *Sciences Ouest* en ligne : ergonomie de *Sciences Ouest* en ligne (toutes les archives accessibles gratuitement sur le site de l'Espace des sciences) lettre électronique, compte Twitter.

Promotion et vente

Loren Beuillé-Costiou, mise en ligne mensuelle sur le site Internet de l'Espace des sciences, gestion des ventes de magazines via la boutique électronique.

Sandie Lanoë, envoi de la lettre « *Sciences Ouest en ligne* », gestion des abonnements, promotion de la revue

N.B. : *Sciences Ouest* ne représente qu'une partie du travail de ces quatre personnes (Nicolas Guillas, Alice Vettoretti, Loren Costiou et Sandie Lanoë).

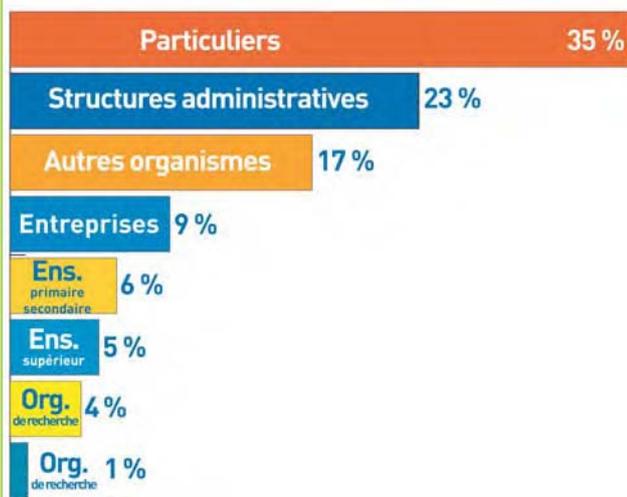
Le comité de lecture

Depuis la naissance de la revue, le comité de lecture apporte un crédit scientifique et valide les orientations des dossiers et articles majeurs de *Sciences Ouest*. Il se réunit deux fois par an pour programmer les thèmes des dossiers à venir et relit chaque mois, avant publication, les différents articles. Il est composé de scientifiques bretons représentant les différentes disciplines (voir les Instances dans la Gouvernance).

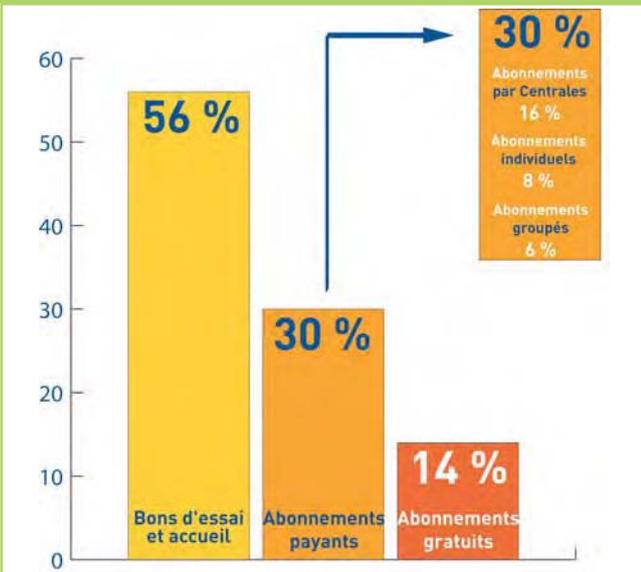
En 2009, les réunions ont eu lieu en février et en octobre à l'Espace des sciences aux Champs Libres, à Rennes.

Informations sur les lecteurs

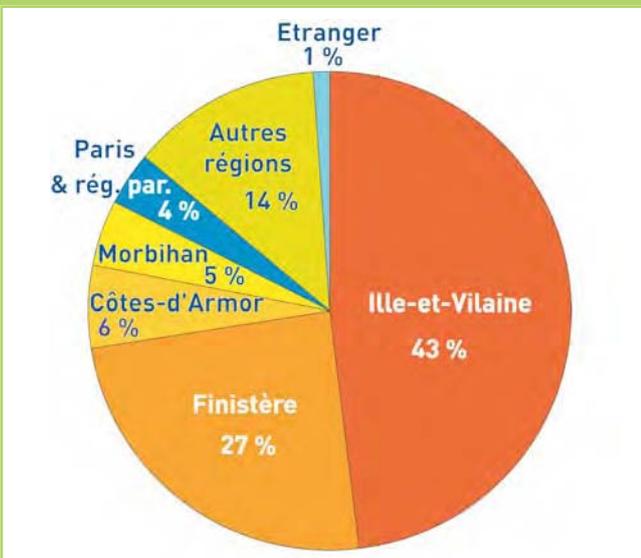
Origine des lecteurs



Lectorat par type d'abonnement



Lectorat par zone géographique



DE RÉSEAU À SCIENCES OUEST 24 ANS D'ACTUALITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Le numéro 1 de *Réseau* paraît en avril 1985. Diffusé initialement à 1 000 exemplaires dans la région rennaise, son objectif est de répondre aux demandes d'informations scientifiques, techniques et industrielles qui, jusque là, étaient encore dispersées. Présenté sur quatre pages en jaune et noir, cet outil de communication comporte quelques rubriques : éditorial, article de fond, que s'est-il passé ?, que va-t-il se passer ?

Soutenu par les ministères de la Recherche et de l'Enseignement supérieur, de la Culture et de la Communication et de la Ville de Rennes, *Réseau* présente les entreprises qui innovent, les centres de recherche publics et privés, les formations concernant les technologies nouvelles. Grâce à une subvention du Conseil régional, *Réseau* peut augmenter son tirage (2 200 exemplaires et plus de 3 000 pour chaque numéro à partir du deuxième semestre 1987) et élargir son aire de diffusion. Dès septembre 1985, deux nouvelles rubriques sont proposées : « le dossier du mois », « les sigles du mois ». Le 1^{er} février 1987, la nouvelle formule de la revue passe à 10 pages puis à 12 pages et la publicité est introduite avec succès (plus de 30 annonceurs pour l'année 1987). Ces changements coïncident avec l'arrivée d'un nouveau responsable de la rédaction, Michel Cabaret succédant à Jean-Yves Éon, lequel avait porté *Réseau* sur les fonds baptismaux.

Au 1^{er} mars 1988, *Réseau* évolue : chaque article est présenté sur quatre colonnes et la page de couverture comprend un sommaire. À partir du 1^{er} mai, une nouvelle rubrique est proposée aux lecteurs : « Les sciences et techniques et les grands savants durant la période révolutionnaire en Bretagne ».

L'éditorial du numéro 50, en novembre 1989, est l'occasion pour Hubert Curien, Ministre de la Recherche de rappeler les objectifs de la revue : « Assurer la liaison entre les partenaires de la culture scientifique et renforcer le dialogue entre le monde scientifique et le public ». *Réseau* est alors imprimé chaque mois (un seul numéro pour juillet-août) à 3 000 exemplaires, passe de 16 à 20 pages d'informations sur papier glacé et propose de nouvelles rubriques : Forum de l'innovation, Actualités, L'entreprise du mois, Notes de lectures, Bretagne en chiffres.

D'autres nouveautés apparaissent au fil des ans : le passage à 24 pages, les 2 pages en anglais : (février 1996-2008), le supplément gratuit *Découvrir* destiné aux jeunes dont le n° 1 en septembre 2000 accompagne le changement de nom de la revue *Réseau* qui devient *Sciences Ouest* ; le changement de maquette en 2008.



RESEAU

de Culture Scientifique Technique et Industrielle

AVRIL 85 - N° 1
Directrice de publication :
Marie-Madeleine FLAMBARD
Assistante technique :
Danièle BARBOTIN
Rédacteurs :
Jean-Yves EON
Christophe DUJARDIN
Avec la collaboration de :
Jacques de CERTAINES
Jean-Michel LUCAS
C.C.S.T.I.
6, cours des Alliés
35043 RENNES Cedex
Tél. (09) 30.57.97
Trage mensuel
1000 exemplaires

UN JOURNAL DE LIAISON POUR QUOI FAIRE ?

Un certain type d'information est difficilement accessible : il s'agit de l'information à caractère scientifique, technique et industriel qui, en raison, des spécialisations de chacun, se retrouve éparpillée, sectorialisée. Savoir ce qui se passe dans la ville, ou ce qui l'intéresse directement, nous a semblé dans un premier temps important à rassembler : colloques, découvertes de laboratoires, innovations industrielles et agricoles, grandes actions régionales ou nationales... Le C.C.S.T.I. a, en outre, comme objectif de susciter un intérêt, dans un public aussi large que possible, pour les questions scientifiques, techniques, industrielles et leurs retombées économiques, sociales et culturelles. Tenant compte de la richesse locale en hommes, en organismes de tous genres, il s'est voulu réseau plus que structure. Il est donc par sa conception, son organisation l'affaire de tous. Il a pour ambition de matérialiser au travers de ce journal le lien entre les partenaires de la culture scientifique, technique et industrielle. Mais constituer un réseau d'informations attractif et efficace, susceptible d'intéresser à la fois les chercheurs et les industriels n'est pas facile : il nécessitera un long travail d'organisation, de collaboration et de confiance.

La Bureau du C.C.S.T.I.

QUELQUES ASPECTS ACTUELS DES BIOTECHNOLOGIES

Les biotechnologies recouvrent, entre autres, un ensemble de techniques utilisant la cellule ou la bactérie pour l'obtention de composants, jusqu'alors fabriqués artificiellement ou recueillis en tant que matière première chez l'homme ou chez l'animal et ensuite standardisés. Ces composants sont extrêmement nombreux : ils vont des réactifs de laboratoires d'analyse médicale et de laboratoires de recherche à certains produits délivrés par les Centres de Transfusion par exemple, l'albumine, dont plusieurs tonnes sont perfusées chaque année à des malades.

La possibilité de remplacer l'animal, l'homme et même les synthèses par des "domestiques scientifiques" a déjà bouleversé notre façon d'intégrer un certain nombre de problèmes. Qu'on en juge : une bactérie banale — Eschérichi a Coli — est mise en situation d'intégrer dans son système génétique (qu'elle possède comme tout être vivant) un morceau du système génétique de l'homme. Cette bactérie perd alors sa personnalité propre et va sécréter d'une manière indéfinie (via ses descendants) ce que le biologiste lui aura demandé de sécréter, par exemple des facteurs anti-hémophiliques ou de l'albumine. Jusqu'alors ces produits destinés à la thérapeutique sont obtenus chez l'homme (plus rarement chez l'animal, car à ce sujet le malade ne tolère bien que ce qui provient de l'être humain. La bactérie convenablement orientée se substitue ainsi à celui-ci. Ceci veut

dire que le coût du composant obtenu sera bien inférieur à sa valeur actuelle et que sa production sera a priori éternalisée. Les contraintes liées à la rareté des produits seront ainsi levées et davantage de malades bénéficieront de composants parfaitement tolérés.

La domestication de certaines cellules anormales de la souris ou de l'homme permet, en les associant à des cellules normales, de créer des hybrides sécrétant de produits normaux en quantité indéfinie et contrôlée. Les composants obtenus sont désignés sous le vocable d'anticorps monoclonaux se substituant à des anticorps plus classiquement obtenus souvent avec difficulté, chez l'homme ou chez l'animal, leur rôle devient indispensable. La rentabilité économique et scientifique du modèle est évidente : des rapports se sont créés et se créent pratiquement chaque jour entre des laboratoires de recherche pour la production d'hybrides et des grandes firmes industrielles en vue de la production de réactifs sur une grande échelle et de leur distribution sur un marché quelquefois mondial. Ce fait sur lequel il est permis d'insister, qui n'était pas a priori prévisible, a ainsi en quelques années changé bien des mentalités, recréant l'association complémentaire et nécessaire entre le monde des chercheurs et celui des industriels.

Bernard GENETET,
Directeur du Centre Régional
de Transfusion Sanguine
de Rennes.

PRINCIPAUX REACTIFS OBTENUS PAR HYBRIDATION CELLULAIRE AU C.R.T.S. DE RENNES

- Réactifs de groupages sanguins dans le système ABO (utilisation actuellement locale) et dans le système Rhésus. La production d'un anticorps monoclonal spécifique d'un groupe Rhésus particulier (actuellement produit seulement par Rennes) veut de faire l'objet d'un contrat avec la firme américaine ORTHO.
- Réactifs permettant de différencier les cellules du sang circulant; notamment les cellules du système immunitaire. L'un de ces réactifs (utile au conditionnement des greffes de moelle osseuse) est actuellement soumis à l'expertise de l'Institut MERIEUX.
- Réactifs de groupe HLA utiles à la transfusion sanguine et aux diverses transplantations ou greffes chez l'Homme.
- Réactif permettant le dosage de la prolactine et utilisé pour mieux comprendre le processus de reproduction de la truie. La production de ce réactif est la résultante d'un contrat entre l'IN.R.A. et le C.R.T.S.

SCIENCES
ouest
Découvrir
à la découverte des sciences

Au fil des ondes...

Bonnes et mauvaises ondes !

Le four à micro-ondes de votre cuisine et le laser ont un point commun : lequel ? Tous deux utilisent des "ondes électromagnétiques". Découvertes à la fin du XIX^e siècle, ces ondes font l'objet d'une multitude de découvertes qui ont bouleversé nos vies : le radar, la télévision, la radiologie médicale, le téléphone sans fil, l'observation (et donc la compréhension) de notre univers... Et leurs applications sont bien loin d'être toutes connues ! Que sont ces ondes, d'où viennent-elles, à quoi servent-elles... ? Promenade sur les ondes.

Supplément de la revue Sciences Ouest N° 182 Novembre 2001

espace des sciences

SCIENCES
ouest
RESEARCH AND INNOVATION IN BRITAIN JANUARY 2001-01-11

ABSTRACTS FOR THE INTERNATIONAL ISSUE

THE LIFE OF COMPANIES RENNES ATLANTIC A LEADING SCIENCE & TECHNOLOGY PARK
page 4

High speed development growth

The year 2000 has been particularly successful for the Rennes Atlantique Science & Technology Park, as regards both job creation and business startups. Rennes Atlantique has taken advantage of the outstanding growth in the ICT sector and has achieved its best-ever results, providing strong competition for Sophia Antipolis.

Contact: Corinne Bourdier, tel +33 2 99 12 71 71
E-mail: tech@rennes-atlantique.fr
http://www.rennes-atlantique.fr

THE LIFE OF COMPANIES EUROCOOS OPERATIONAL OCEANOGRAPHY
page 5

The week-long marine sciences and industries conference held in Brest from 28th November to 1st December included an event named "EuroCOOS" that focused on operational oceanography. Philippe Marchand, a researcher with Ifremer and EuroCOOS correspondent in France, details the technical advances exhibited during this event.

Contact: Philippe Marchand,
tel +33 2 98 22 41 25



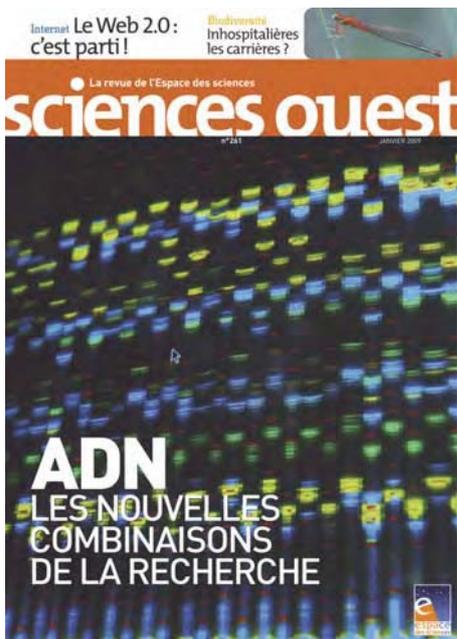
THE LIFE OF COMPANIES BLANCHARD OVERPRODUCTS IS THIS AN EGG I SEE BEFORE ME?
page 6

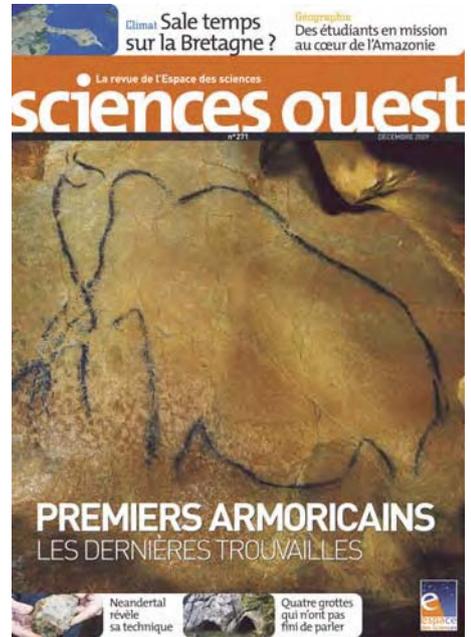
Blanchard Overproducts, an SME in Faintire, is not just another egg producer. By developing advanced technologies, it has succeeded in diversifying its products and is now an acknowledged leader in certain sectors, in particular for its long-life eggs which have a shelf life of up to six months!

Contact: tel +33 2 96 74 05 00
Internet: http://www.blanchard-overproduct.com

LESPACE SCIENCES
Centre de culture scientifique technique et industrielle







Le site Internet

www.espace-sciences.org

Les chiffres de 2009

14 000 pages (informations, communication, vidéos, jeux) pour diffuser et partager la culture scientifique avec tous.

Plus de 2 millions de pages vues par an.

3 115 visites par jour et 8 500 abonnés à la newsletter.

L'année 2009 en six points

1. Augmentation importante de la fréquentation

2 millions de pages vues, soit + 25,6 %.

2. Premières diffusions en direct

Conférences et événements

4 800 internautes pour la conférence d'Hubert Reeves.

3. Nouvelle formule de *Sciences Ouest* en ligne

Site et newsletter

707 abonnés, 133 000 pages vues.

4. Ouverture à l'interactivité et au web 2.0

Création de blogs et inscription dans les réseaux sociaux

282 abonnés Twitter, 1 130 vues Flickr.

5. Création d'un monde virtuel en 3D (Enezig)

Une plate-forme ludique et pédagogique pour des joueurs en ligne et les visiteurs de l'exposition « Numériquement vôtre ».

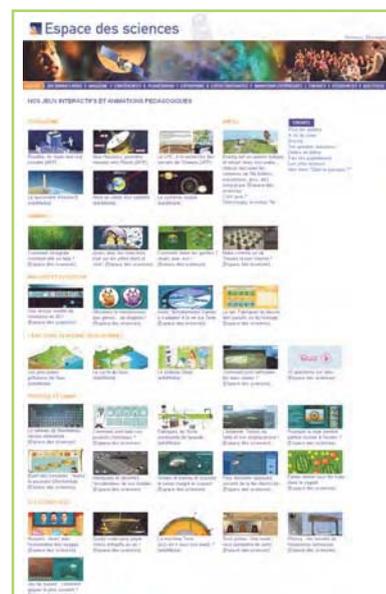
6. Réorganisation du site

Rubriques nouvelles ou refondues et évolutions informatiques.

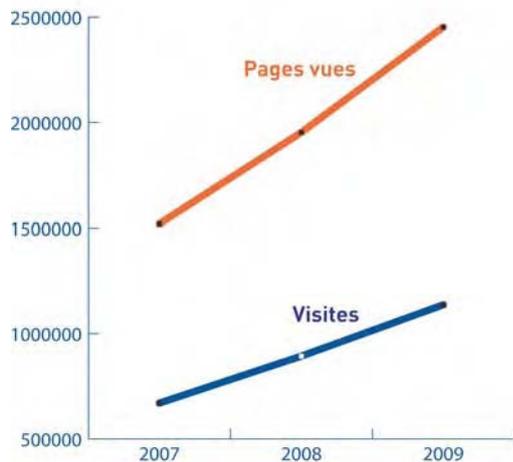
Nos visiteurs

Années	Pages vues par an	Visiteurs/jour ⁽¹⁾
2009	2 452 735	3 115
2008	1 952 607	2 440
2007	1 519 546	2 175

⁽¹⁾ Le logiciel de statistiques (PHPMyVisit) mis en place en avril 2006 compte le nombre d'ordinateurs (identifiés par leur adresse IP) connectés au site Internet. Ce logiciel remplace l'ancien système de comptage qui incluait les visites automatiques de recherche et n'était plus fiable.



Récapitulatif



Exposition « Au fil des araignées » 15 000 visiteurs sur Internet

Les internautes peuvent, notamment, retrouver sur le site Internet tous les textes de l'exposition, dans un catalogue téléchargeable gratuitement. Réalisée pour l'exposition, **une animation pédagogique en ligne**, dévoile, en images animées, la construction d'une toile d'araignée. Le site propose également une liste d'ouvrages publiés en lien avec l'exposition...

Exposition « Numériquement vôtre » 6 000 visiteurs sur Internet

Le site contient des vidéos de l'exposition, un quiz, une présentation de **l'espace virtuel pour enfants « Enezig »**, des liens vers les actualités de l'Espace des sciences en lien avec l'exposition, *Sciences Ouest* (dossier « Le numérique, pour quoi faire ? »), une conférence filmée, le programme des rencontres du numérique... Ce mini-site a aussi permis de valoriser la vidéo Bretagne 3D créée pour l'exposition « Breizh numérique ».

Une retransmission en direct de l'inauguration de l'exposition et l'événement : « Match de Go, Homme vs machine » (salle Hubert Curien) ont été organisés, grâce au partenariat avec le Créa.

Les sites web des expositions temporaires

SITES DES EXPOSITIONS	Pages vues	Visiteurs différents
Au fil des araignées du 23/09/08 au 15/03/09	39 600	15 000
Numériquement vôtre du 31/03/09 au 30/08/09	15 000	6 000
Au temps des mammouths du 22/09/09 au 07/03/10	22 300⁽¹⁾	8 900⁽¹⁾

⁽¹⁾Ces chiffres ne représentent que la fréquentation 2009 du site, de septembre à décembre.



Mammouths 8 900 visiteurs sur Internet⁽¹⁾

Le site propose des contenus très variés (jeux vidéos, textes, cahiers pédagogiques, blogs). Un jeu réalisé par le Muséum national d'Histoire naturelle fait découvrir cet animal disparu. Interactif et réactif, le blog du mammouth dévoile les coulisses de l'exposition. Les vidéos des conférences, de l'exposition ou de la salle de la Terre complètent cette découverte, ainsi qu'une émission de France Bleu Armorique, réalisée avec une médiatrice de l'Espace des sciences.

⁽¹⁾ Nombre d'internautes sur la période du 22 septembre au 31 décembre 2009.



Les nouveautés 2009

Les « directs »

En 2009, l'équipe du site Internet s'est mobilisée pour proposer, pour la première fois, la diffusion d'événements en direct, avec l'équipe de réalisation vidéo du Créa de l'Université Rennes 2.

Cinq événements ont été retransmis en live :

- ❑ L'inauguration de l'exposition « Numériquement vôtre » ;
- ❑ La nuit du Festival des Sciences ;
- ❑ La conférence « Éthique, valeurs, morale », par Axel Kahn ;
- ❑ La conférence « Astronomie et écologie », par Hubert Reeves (825 auditeurs à l'Espace des sciences et 4 800 internautes en direct) ;
- ❑ Le « Match de Go - Homme vs machine ».

La Nuit du Festival des sciences

La soirée du 2 octobre 2009 a été suivie en direct sur Internet : photos des animations, webcam filmant le hall des Champs Libres, articles événementiels des rédacteurs de l'Espace des sciences ont été rassemblés sur une page dédiée à l'événement, consultable sur Internet et affichée, en temps réel, dans le hall des Champs Libres.

Le public a retrouvé sur la page de la soirée les photos prises devant le mammouth Félix.

Pour chaque exposition temporaire, on compte en moyenne :
1 visiteur sur le site Internet pour 4 visiteurs dans l'exposition à l'Espace des sciences.



Les blogs de l'Espace des sciences

Pour développer l'interactivité avec ses internautes, l'Espace des sciences a créé **trois blogs**.

« Dans la biodiversité américaine »

Lancé le 16 septembre 2009 :

<http://biodiversite2010.blogspot.com>

L'Espace des sciences présentera, en 2012, une exposition sur la biodiversité. Ce blog en donne un avant-goût. Marie-Anne Bertin et Sylvain Lefebvre, scientifiques et photographes, explorent l'Amérique centrale et l'Amérique du Sud pendant un an, du 26 septembre 2009 au 25 septembre 2010. Reporters pour l'Espace des sciences, ils partagent sur ce blog leurs rencontres animales : des espèces très rares aux habitudes surprenantes !



« Le blog du mammouth »

Lancé le 20 août 2009 :

<http://lemammouth.blogspot.com>

Les internautes peuvent y découvrir les coulisses de l'exposition « Au temps des mammouths » : montage des éléments de l'exposition, visite en avant-première, vidéos et photos de visiteurs, de médias, etc.

« Le blog du Festival des sciences »

<http://festivaldessciences.blogspot.com>

Informations et photos de l'événement : le Festival des sciences au jour le jour.

Fréquentation de novembre à décembre	Biodiversité américaine	Mammouth
Visites	479	328
Internautes différents	310	244
Pages vues	957	491
Contenus	14 articles 15 commentaires	14 articles 8 commentaires

Les réseaux sociaux

Twitter : 282 abonnés

L'Espace des sciences est maintenant présent sur les réseaux sociaux.

Le Twitter de l'Espace des sciences a été créé en août 2009 :

www.twitter.com/Espace_sciences

Les blogs sont reliés à des comptes Twitter, sur lesquels un message apparaît à chaque nouveau message sur le blog.

Cet outil sert aussi pour mettre à jour de manière simplifiée le site Internet. D'autres comptes Twitter ont été créés pour *Sciences Ouest*, les expositions itinérantes et la rubrique enseignants.



Enezig, l'île virtuelle de l'Espace des sciences

Au départ, il existe un projet de recherche intitulé « Solipsis » mené par Orange Labs, l'Irisa, l'Université Rennes 2, Archividéo et Artefacto et soutenu par l'Agence nationale de la recherche et le pôle de compétitivité Images & Réseaux. « Solipsis » constitue un nouveau territoire public virtuel, massivement partagé et autoproduit par les utilisateurs. Il ne nécessite aucun serveur, son infrastructure logicielle étant intégralement pair à pair. Il permet également de concevoir des outils et des algorithmes rendant l'infographie plus accessible à tous.

Pour l'Espace des sciences, une interface simplifiée de « Solipsis » a été développée par Artefacto dans le cadre de l'exposition « Numériquement vôtre ». Cette interface prend la forme d'une île en 3D : **Enezig « Petite île »** en breton, l'île virtuelle de l'Espace des sciences.

Enezig est un nouvel espace numérique d'échange et d'apprentissage, destiné en premier lieu à la jeunesse. Ce monde simple et ludique permet de **découvrir et d'expérimenter les univers numériques**. À travers des animations et des débats, Enezig est aussi un lieu de rencontres entre les scientifiques et le public, notamment les scolaires. Pour les enseignants et les parents, c'est la garantie d'un contenu riche, pédagogique et sécurisé.

Disponible en accès libre sur quatre postes au sein de l'exposition Numériquement vôtre, Enezig est également téléchargeable à partir du site Internet de l'Espace des sciences.



Zoom sur quelques rubriques

Commencée en 2008, la refonte du site a gagné toutes les rubriques : grâce à un affichage remaqueté, le visiteur peut obtenir un grand nombre d'informations d'un seul coup d'œil, plutôt que par une série de clics. Les rubriques refondues en 2009 : Planétarium, Qui sommes-nous, Laboratoire de Merlin, Expositions itinérantes, Animations extérieures, *Sciences Ouest*, Enfants. **Ce sont 500 nouvelles pages qui ont été créées en 2009.**

Planétarium

La page d'accueil de la rubrique planétarium a été refondu. Sur cette page, l'internaute accède aux informations pratiques pour sa visite, mais aussi à toutes les ressources en astronomie de l'Espace des sciences : multimédias, vidéos, livres, ressources pédagogiques, etc.

Sciences Ouest

En avril 2009, la version en ligne de Sciences Ouest a été refaite (pour renforcer la visibilité des articles depuis le sommaire), suivie en mai d'un nouveau type de newsletter. La newsletter, auparavant simple annonce des titres à paraître dans le magazine, est désormais **un média à part entière, avec la liste des titres, renvoyant vers les articles en ligne**, consultables gratuitement. Fin décembre, elle comptait plus de 700 abonnés. Cette newsletter (information scientifique Bretagne) est différente des autres lettres de l'Espace des sciences (communication sur nos activités).

Enseignants

448 abonnés à la lettre des enseignants

Une rubrique a été créée pour les enseignants. Elle rassemble toutes les informations susceptibles de les intéresser : informations pratiques pour la visite des expositions et du planétarium, informations sur les animations dans les collèges et les ateliers d'astronomie, documents pédagogiques, multimédias pédagogiques. Les enseignantes-relais présentes à l'Espace des sciences peuvent afficher des actualités (conférence pour enfants, nouvelle animation...) via un compte Twitter, complémentaire à la newsletter enseignant.

2009, année Darwin

Une page spéciale a été créée, rassemblant tous les contenus de l'Espace des sciences sur Darwin et l'évolution : vidéos, jeux, exposition itinérante, *Sciences Ouest*, coups de cœur de la bibliothèque et sélection de liens externes.

Les vidéos

Vidéos	Quantité	Dont conférences
Créées en 2009	36	18
Créées en 2008	26	23
Créées en 2007	26	16
TOTAL	88	57

Qui sommes-nous ?

La rubrique a été refondue pour mieux mettre en évidence l'histoire de l'association et ses partenaires. Les mentions légales sont désormais mentionnées sur le site, et accessibles depuis toutes les pages du site Internet, pour rappeler aux visiteurs les conditions d'utilisation du site et de ses contenus.

Newsletter

La lettre d'information bimensuelle, créée en 2003, permet d'informer notre public sur toutes les actualités de l'Espace des sciences.

Sa maquette a évolué en 2009, pour donner plus d'informations et faire ressortir les deux éléments marquants de la quinzaine.

En 2009, **19 lettres** ont été envoyées et reçues par **8 500 abonnés** (500 de plus qu'en 2008).

La boutique électronique

150 livres et 63 magazines *Sciences Ouest* ont été vendus sur la boutique électronique ainsi que 5 télescopes.

Livres pour enfants <i>Sais-tu pourquoi ?</i>	42
Livres d'astronomie	19
Livres d'histoire des sciences	16
Livres sur les araignées	11
Livres de géologie (nouveau)	2
Célescope Hélios (nouveau)	5

L'édition avec Apogée

Des collections qui s'étoffent

6 nouveaux livres

L'Espace des sciences publie chaque année de nouveaux livres aux éditions Apogée. Cette diffusion de la culture scientifique valorise les productions éditoriales de l'Espace des sciences, tout en élargissant les publics.

En 2009, 2 500 livres ont été vendus.

Trois nouveaux livres jeunesse

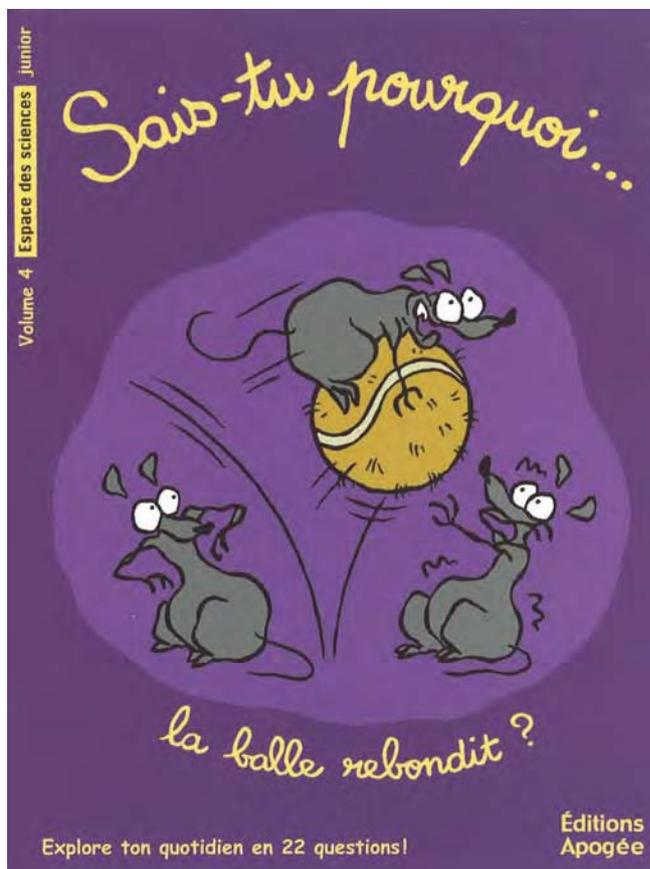
De nouveaux livres pour enfants de la série « Sais-tu pourquoi ? » postfacés par Hubert Reeves ont été publiés aux éditions Apogée, collection Espace des sciences Junior.

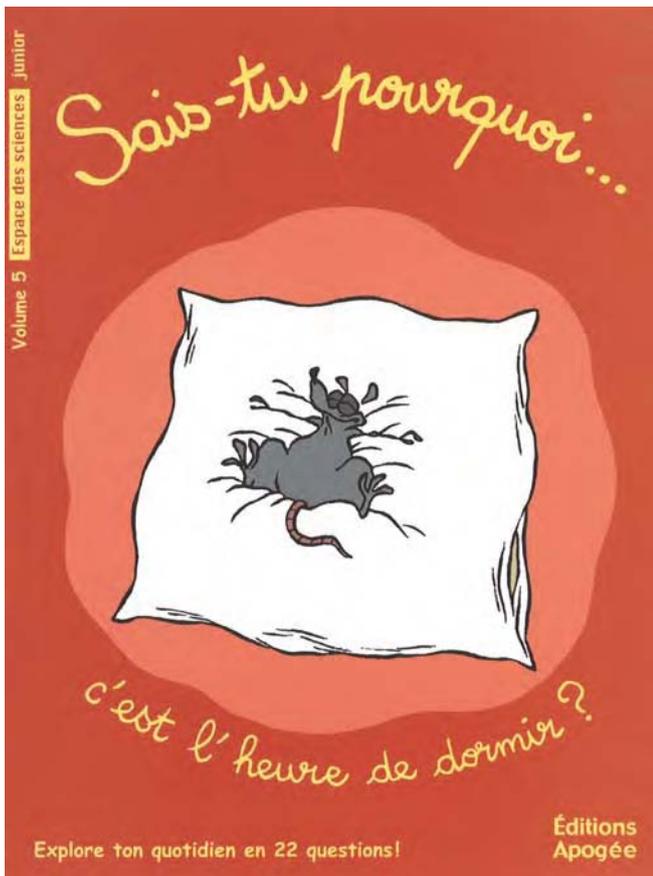
Chaque livre a un format de 48 pages, il est publié à 4 000 exemplaires et est vendu au prix de 6,50 € :

- Sais-tu pourquoi... la balle rebondit ?
- Sais-tu pourquoi... c'est l'heure de dormir ?
- Sais-tu pourquoi... les oignons font pleurer ?

Ecrits par les médiateurs et rédacteurs scientifiques de l'Espace des sciences, ces livres sont relus et corrigés par des vulgarisateurs :

- L'astrophysicien Roland Lehoucq, du CEA ;
- Le journaliste scientifique Marc Beynié d'Images Doc ;
- Les enseignants et formateurs Hervé Ferrière et Loïc Poullain, physicien et biologiste (IUFM de Bretagne, UBO Saint-Brieuc, CNRS).





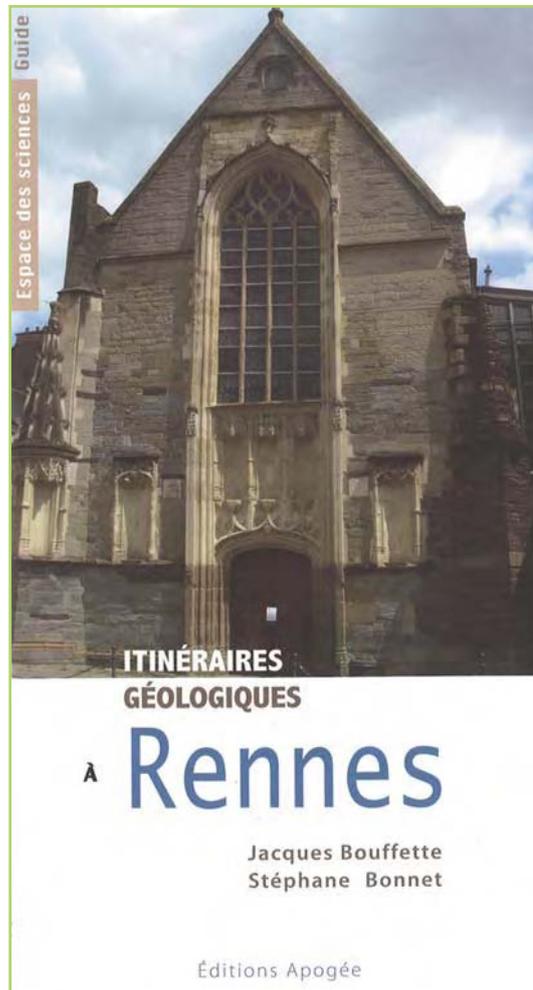
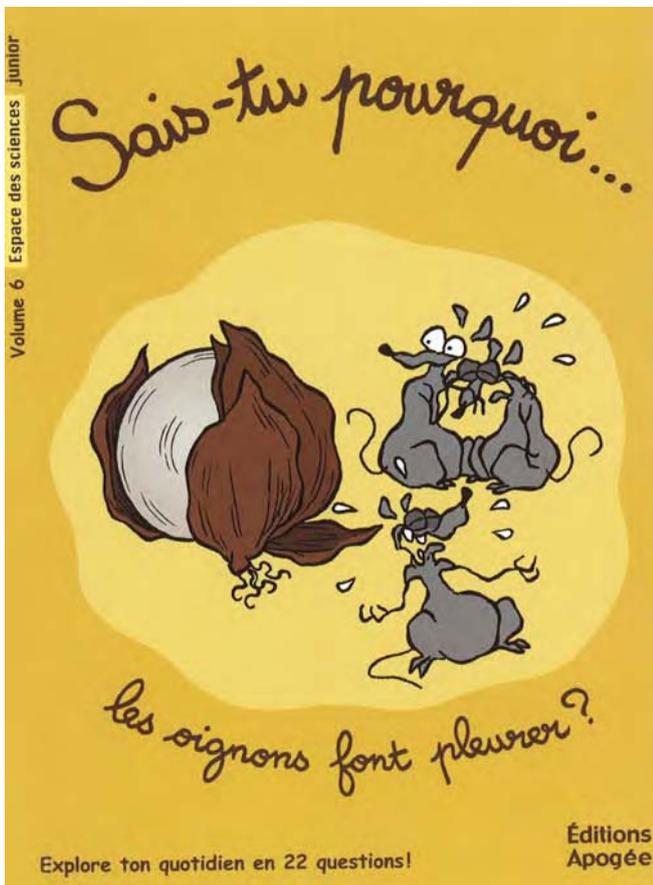
Deux livres de géologie

Rédigés par des géologues bretons, relus par les médiateurs scientifiques de l'Espace des sciences, ces deux livres permettent d'aborder la géologie locale de façon simple, au cours de promenades.

Itinéraires géologiques à Rennes

Ce livre s'adresse à toute personne curieuse d'avoir un autre regard sur Rennes, au travers des roches utilisées dans la capitale bretonne. Une première partie est consacrée à un aperçu de l'histoire de la ville de Rennes et des matériaux ayant servi à sa construction. Dans une seconde partie, quelques balades dans la ville illustrent l'exceptionnel intérêt de Rennes pour l'œil du géologue à travers quelques monuments.

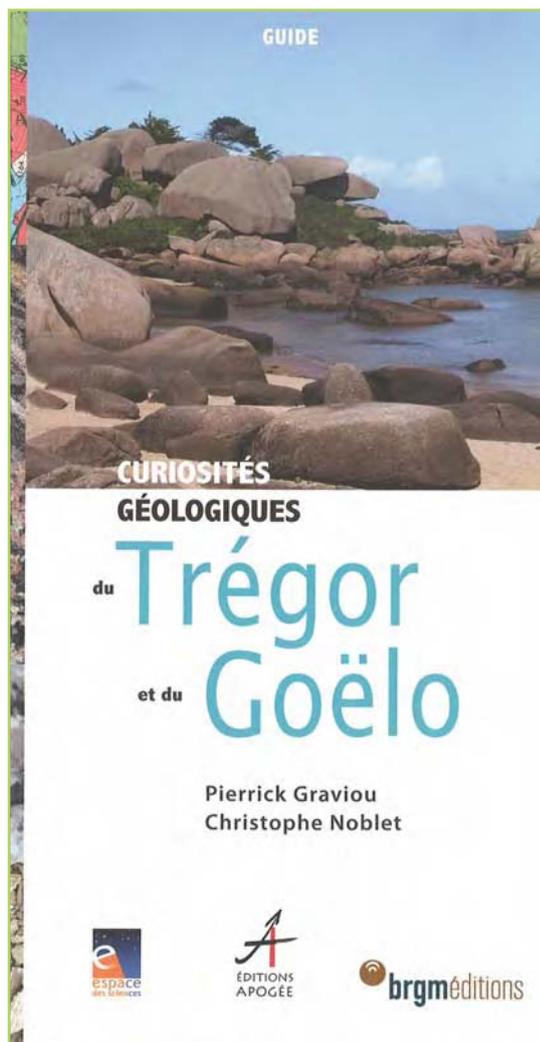
Un livre de **Jacques Bouffette** et **Stéphane Bonnet**, géologues à l'Université de Rennes 1, publié aux éditions Apogée, en partenariat avec l'Espace des sciences.



Curiosités géologiques du Trégor et du Goëlo

Le Trégor et le Goëlo : la Côte de Granit rose, la vallée du Trieux, les coulées de lave de la pointe de Guilben... 24 sites remarquables pour découvrir les curiosités géologiques les plus spectaculaires de cette région. Un patrimoine riche d'une histoire essentiellement magmatique, sur plus de 2 milliards d'années. Et pour compléter le voyage, un aperçu de la biodiversité qui occupe ces terres.

Un livre de **Pierrick Graviou** et **Christophe Noblet**, docteurs en géologie, publié aux éditions Apogée, en partenariat avec le Bureau d'études géologiques et minières et l'Espace des sciences.



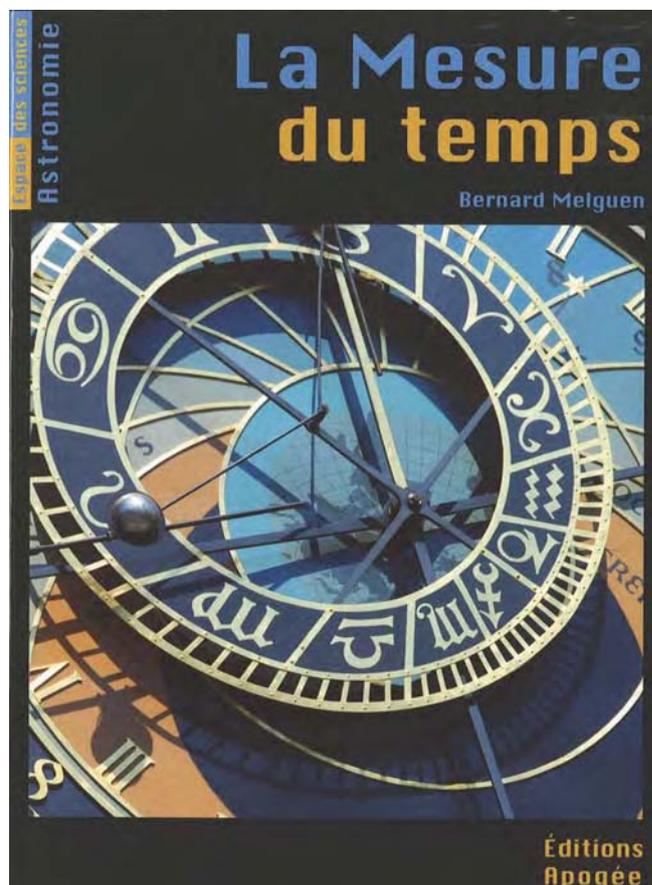
Un livre sur le Temps

Fondamentalement le temps reste un mystère. À défaut de savoir ce que c'est vraiment le temps, les hommes se sont toujours efforcés de le mesurer avec de plus en plus de précision. Il y a quatre mille ans, l'ombre d'un simple bâton était suffisante pour régler la vie d'un paysan de la vallée du Nil. Aujourd'hui, l'extrême précision des horloges atomiques est nécessaire pour synchroniser les télécommunications et guider les avions et les satellites.

L'histoire de la mesure du temps est faite de découvertes géniales mais aussi de ruptures et de bifurcations imprévues qui ont transformé notre vie.

Dans ce livre qui se lit comme un roman, découvrez la prodigieuse aventure des hommes à la conquête du temps.

Bernard Melguen, inventeur du télescope et conférencier, il est chargé de cours d'astronomie à l'université de Nantes et conseiller scientifique à l'Espace des sciences. Ses travaux portent sur l'histoire des sciences ainsi que sur les liens qui unissent l'astronomie à la mythologie.



La page DIMOITOU

Dans le dimanche Ouest-France

De la science tous les week-ends

Afin de sensibiliser un maximum d'enfants à la curiosité scientifique et à la beauté fragile du monde animal, tout en étant visible sur un support médiatique de référence, l'Espace des sciences réalise les rubriques « animaux » et « expériences » de l'hebdomadaire Dimoitou. Ces productions rédactionnelles sont ensuite valorisées sur d'autres médias. Cette page, lue par 1 200 000 lecteurs, est publiée, chaque semaine, à 350 000 exemplaires.

Une collaboration avec l'IUFM de Saint Briec, deux enseignants relisent les articles avant publication : **Hervé Ferrière** (enseignant et formateur, biologiste) et **Jean-Pierre Gaillard** (chercheur en psychologie expérimentale à l'Université Rennes 2)

Depuis maintenant 3 ans (mars 2006), chaque semaine, une page produite par l'Espace des sciences paraît dans le magazine Dimoitou de dimanche Ouest-France. Les enfants peuvent y découvrir un animal et également une expérience. Depuis l'exposition sur les illusions, une fois par mois, nous ajoutons ce thème à la place de la rubrique expérience.

Annie Forte, pigiste scientifique, effectue les recherches et rédige les articles. Toutes les informations sont vérifiées par des relecteurs scientifiques.

Nathalie Dalino (professeur relais premier degré) reprend les textes afin d'adapter le contenu, les explications aux plus jeunes. Les textes sont à nouveau vérifiés par les relecteurs, puis publiés.

Nicolas Guillas, journaliste scientifique à l'Espace des sciences coordonne ce projet.

À la fin 2009, ce sont 197 numéros qui sont déjà parus.

Très appréciée des enfants, cette page, qui cultive la curiosité scientifique pour tous les âges est aussi l'occasion d'une activité intergénérationnelle.

8 **espace des sciences** **dimoitou** **Animaux** **Expérience**

L'aigle qui mange des singes

Je suis l'aigle des singes, un rapace immense. Mes ailes mesurent 2,50 mètres d'un bout à l'autre ! Je chasse des petits animaux comme des rongeurs, des singes, des oiseaux... J'habite les forêts tropicales humides, dans le Sud-Est de l'Asie. Je vis en couple, uni pour la vie.

Le nid de l'aigle. Notre aiglon est dans un grand nid appelé « aire », à environ 45 mètres du sol. Au bout de quatre mois, il quitte le nid. Mais il reste sur notre territoire encore un an. En cas de problème, il nous appelle !

Attention, petit singe ! Perché en hauteur, je surveille la forêt. Soudain, des singes se mettent à courir en tous sens : mon compagnon leur fait peur ! J'en profite pour les attaquer par derrière.

La course poursuite. Je vole avec agilité entre les branches à la poursuite d'un jeune singe. Schiac ! Je le saisis dans mes serres, ce sont des griffes puissantes. Je ramène cette proie à notre oisillon, l'aiglon.

Une famille pas nombreuse. Je n'ai qu'un oisillon une fois tous les deux ans. Et il faut un grand territoire pour réussir à le nourrir...

Elle est gonflée cette savonnette !

Pourquoi le savon ne coule plus dans l'eau ? *avec l'aide d'un adulte*

- Réunis ton matériel : vieux savon de Marseille, assiette, four à micro-ondes, petit saladier.
- Coupe un savon en deux. Remplis un petit saladier avec de l'eau. Mets une des moitiés du savon dans l'eau. Plouf ! Le savon coule.
- Mets l'autre moitié du savon dans une assiette. Demande à un adulte de le faire chauffer au four à micro-ondes. Attends 30 secondes à une minute, le savon gonfle !
- Dès que le savon a doublé de volume, ôte-le du four. Ne laisse pas chauffer le savon plus de deux minutes ! Laisse-le refroidir, puis demande à l'adulte de le sortir du four. Mets le savon dans l'eau... il flotte dans ton bain !

Comment ça marche ? Pour un même volume, le savon est plus lourd que l'eau. On dit qu'il est plus « dense ». C'est pour ça qu'il coule ! Le savon contient de l'eau et des produits chimiques. Au four à micro-ondes, l'eau et certains produits se transforment en gaz. Avec la chaleur, les gaz se « dilatent » : ils prennent plus de place. Les bulles grossissent ! Comme les gaz sont légers, ton savon devient moins dense que l'eau, il flotte !

Hebdomadaire sur www.espace-sciences.org. Coopération : N. Dalino, B. Bostrom, W. Angeli, T. Testin, A. Forté, en collaboration avec l'IUFM de Saint-Brieuc.

Les animaux parus en 2009

□ Liste des animaux :

Le pholque phalangide ; Le poisson-pierre commun ; L'hippopotame, c'est du lourd ! ; Du rififi chez les rouges-gorges ; Le krill antarctique ; Le lycan ; Le léopard des mers ; L'aigle des singes ; Un kangourou qui vit dans les arbres (dendrolague) ; La saltique ; La salamandre ;

L'abeille ; La tortue ; Le cétoine doré ; La raie manta ; Le génénuk ; Castor ; Le poisson-ange ; Le mégapode de Polynésie ; Le bébé coucou ; Le doris ;

La chenille du papillon argus ; Le singe mandrill ; L'iguane ; L'once ; La fourmi coupeuse de feuille ; L'escargot de Bourgogne ; La chauve-souris campeuse ; Le sanglier ; Le requin zèbre ; Le hibou grand Duc ;

L'ours qui monte ; La mouette rieuse ; L'éponge ; Le cheval de przewalski ; La petite bête qui gratte... ; Le cachalot ; Le gavia du gange ; Le panda roux ; Pigeon vole ; Le silure de verre ;

La physalie ; La plus grande loutre du monde ; La grenouille aux yeux rouges ; Le tarsier des philippines ; Le python étouffe ses proies ; Le quetzal prince de la forêt ; La veuve noire ; L'échnidé pique et pond ; Le renne est le grand voyageur du Nord ; L'albatros, le seigneur des océans ; Le kangourou géant, un champion du saut.

Les expériences parues en 2009

□ Liste des expériences :

Le chat écrasé ; Il est chou, ce fractal ! ; Fais un nœud dans un os ! ; Des tourbillons de couleurs ; Il fait tout gris ; Carrément maboul, l'équilibre ! ; Le chou qui changeait de couleur ; Elle est gonflée cette savonnette ; Donne-moi du fil à retordre ; Air comprimé, pomme trouée ;

Un mini-éclair qui détonne ; Un tourbillon dans un verre d'eau ; Comme des bulles de champagne ; La tache qui fait illusion ; La balle qui flotte dans les airs ; ça décolle ; Le jet d'eau et le jet de sable ; Observe les ondes ; Illusion canard ou lapin ; Fais respirer le ballon ; Change la couleur du mur ;

Une expérience au goût salé ; Vachement bien cachée ; Une goutte et ça repart ; Pourquoi ça monte en neige ; Fabrique un niveau à bulle ; Attention ton dimoitou clignote (illusion) ; C'est presque un cadran solaire ; Capture un oiseau (illusion) ; Le bouchon qui n'a jamais froid ; Un sourire qui en dit long ;

Transpires tu auras moins chaud ; Le volcan à la grenadine ; Le papier qui vole super vite ; Malédiction sur la grenadine ; Le drapeau inconnu ; Un indice au bout des doigts ; Un éboulis dans la montagne ; Les courants marins dans un petit pot ; Le serpent t'hypnotise ; Le secret de la pâte à pain ;

Capte l'énergie de l'eau ; De la glace à la tomate ; L'un dort l'autre rêve ; A fond dans le ballon ! ; Le test du fakir ; Comment faire du beurre ? ; Le temps d'une chute ; Le mur ne tombera pas ; Pourquoi une bouteille d'eau éclate quand il gèle ? Pourquoi le Soleil chauffe la Terre ? Où sont les moustiques pendant l'hiver ?

La Fête de la Science et le stand Dimoitou

À l'occasion de la fête de la Science, l'Espace des sciences, en partenariat avec Ouest-France, a présenté aux plus jeunes, certaines des expériences proposées chaque dimanche dans la rubrique Dimoitou.

Une succession de courtes activités amusantes ont été mises en œuvre par les animatrices. Les enfants ont pu découvrir les sciences très simplement. De nombreux exemplaires de Dimoitou ont été distribués aux élèves présents dès le vendredi ainsi qu'aux familles tout au long du week-end.



La Science en question

Sur France Bleu Armorique

1'40 de science au quotidien

Michel Cabaret a répondu à plus de 800 questions de sciences depuis le lancement de « La Science en question » en septembre 2006. Animée par Bruno Gaulin, cette émission est diffusée les samedis et dimanches durant l'année scolaire et tous les jours durant les vacances.

**Découvrir la clé,
l'explication d'un phénomène,
d'un comportement et des réponses
à des « Pourquoi ? », « Comment ? »
qui constituent notre environnement,
notre quotidien et, bien au-delà,
notre Univers.**

Les questions

Quelle est la famille du mammouth ? Comment vivait le mammouth ? Y a-t-il eu des mammouths en Bretagne ? L'homme est-il le responsable de la fin des mammouths sur Terre ? Qu'est qu'un mammouth ? Où retrouve-t-on des restes de mammouth ? Quelle est l'histoire du mammouth ? À quoi ressemblait le mammouth ? Est-il possible de faire revivre les mammouths ?

Pourquoi les mammouths ont-ils aujourd'hui disparus ? Quelles sont les relations entre l'homme et le mammouth ? Qu'est ce qui fait danser les abeilles ? Tous les animaux ont-ils un cœur ? Est-ce que tous les poissons vivent dans l'eau ? Le rire est-il le propre de l'homme ? Que voient les animaux ? Pourquoi les oies volent en V ? Pourquoi les oiseaux ne tombent-ils pas lorsqu'ils dorment ?

À quelle vitesse peut voler une mouche ? Pourquoi les chats tombent sans se faire mal ? Est-ce que les animaux peuvent ressentir les séismes à l'avance ? Comment vivent les abeilles ? Pourquoi y a-t-il des invasions de méduses ? Quel est le

secret des empreintes digitales ? Est-il vrai que les grenouilles annoncent la pluie ? Pourquoi les grenouilles font-elles autant de bruit ? Les animaux ont-ils une mémoire ? Pourquoi les paresseux sont-ils de gros dormeurs ?

Pourquoi la vache produit-elle tant de lait ? Quel est l'animal qui vit le plus longtemps ? Pourquoi le paon fait-il la roue ? Pourquoi le perroquet parle-t-il ? Combien de pattes ont les mille-pattes ? Est-ce que le pou de tête peut vivre éloigné d'une tête ? Quel est l'oiseau qui parasite d'autres oiseaux ? Pourquoi les primates ont-ils une main avec cinq doigts ? Quel est l'animal le plus fort de la planète ? Le lynx a-t-il un œil de lynx ?

Pourquoi les zèbres ont-ils des rayures ? Qu'est-ce qu'une panthère noire ? Quelle est la championne du monde de natation, catégorie très longue distance ? Combien d'yeux ont les mouches ? Pourquoi les poissons de mer sont-ils plus colorés que les poissons d'eau douce ? Est-ce que les poissons boivent ?

À partir de septembre 2009, les questions ont été centrées sur la vie des animaux.



Chaque chronique est disponible sur le site de France Bleu Armorique (notamment en podcast durant les 24h qui suivent sa diffusion), et en continu sur : www.espace-sciences.net.

Les partenariats

Une collaboration enrichissante

La communication du « savoir d'aujourd'hui » repose sur une synergie entre tous les acteurs concernés par la diffusion de la culture scientifique et technique et nécessite un travail en réseau.

Le travail en réseau ne peut s'appuyer que sur la collaboration de partenaires variés.

- ❑ **Les structures d'enseignement** : Rectorat - Inspection Académique - Établissements scolaires - Grandes Écoles - Universités.
- ❑ **Les grands organismes de recherche** : CNRS - INRA - INSERM - IFREMER - INRIA...
- ❑ **Les institutions culturelles et socioculturelles** : musées - maisons de la culture - maisons de quartier - maisons des jeunes.
- ❑ **Les associations d'éducation populaire à caractère scientifique.**
- ❑ **Les entreprises.**
- ❑ **Les médias** : presse écrite, télévision, radios, éditions.
- ❑ **Les partenaires économiques et sociaux** : Chambre de Commerce et d'Industrie - Office de tourisme...
- ❑ **Les collectivités territoriales et l'État.**





UN PARTENARIAT DEPUIS 1989 AVEC LA RÉGION BRETAGNE

Dès l'arrivée de Michel Cabaret à la direction de l'Espace des sciences, sa première action a été d'inviter la Région à aider à la diffusion de la culture scientifique et technique à travers la revue « *Sciences Ouest* », ex « Réseau » mais aussi à favoriser l'échelle régionale par la diffusion d'expositions itinérantes, échelle qui est vite devenue nationale. Une aide importante de la Région a été apportée à l'Espace des sciences pour financer des projets innovants : « Nectar », Enezig, Breizh Touch, « Numériquement Vôtre ».



UN PARTENARIAT DEPUIS 1996 AVEC LE CNRS

La convention engage à diffuser des informations sur les recherches du CNRS produites en région Bretagne :

- Dans la revue de l'Espace des sciences ;
- Dans les expositions temporaires qu'il crée et qu'il anime dans ses locaux ;
- Dans les expositions itinérantes qu'il diffuse en région.

Chaque année, un avenant est signé pour définir les collaborations spécifiques de l'année.



UN PARTENARIAT DEPUIS 1984 AVEC L'UNIVERSITÉ DE RENNES 1

Une nouvelle convention a été signée le 6 mai 2009, elle a pour objet la collaboration pour l'organisation d'actions communes telles que : expositions, animations scientifiques, conférences ou autres informations scientifiques, échanges d'aides, prêts d'expositions... ainsi que la réponse conjointe à des appels d'offre dans les domaines de la culture scientifique et technique.

Les partenariats - hors les murs

avec le Conseil général d Ille-et-Vilaine

Un partenariat de 10 ans en Ille-et-Vilaine

Les animations de l'Espace des sciences rayonnent par des interventions dans les collèges d'Ille-et-Vilaine. Au total, ce sont **4 719** collégiens concernés en 2009 par des animations de l'Espace des sciences hors les murs.

En Ille-et-Vilaine 1 collégien sur 10 a suivi au moins une animation de l'Espace des sciences dans son collège.

Toutes ces interventions ont eu lieu dans 30 établissements différents.

Les 10 ans de « Découvrons la science »

Des animations pour les collégiens dans leurs classes

Cela fait précisément 10 ans que l'Espace des sciences est associé au Conseil Général dans le cadre du programme « **Découvrons la science en Ille-et-Vilaine** ». Il aide ainsi à promouvoir la diffusion de la culture scientifique et technique dans les collèges du département. Des animations sont proposées pour sensibiliser les collégiens à la démarche scientifique et pour échanger sur des questions de société.



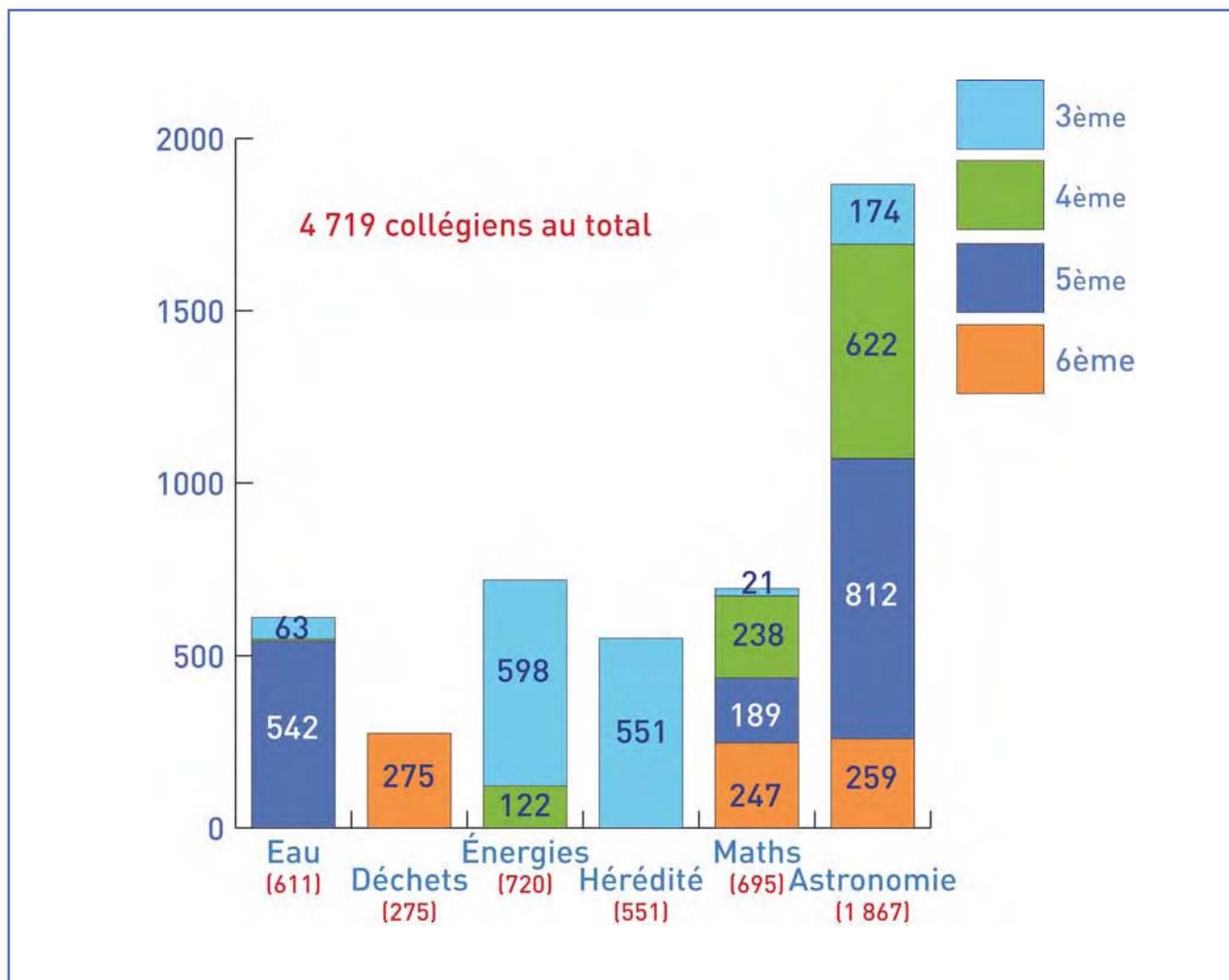
De 813 collégiens touchés (30 classes) pour 3 collèges en 1999, on est passé à 4 719 élèves (200 classes) pour 30 établissements en 2009.

Un collégien sur 10 a donc suivi au moins une animation de l'Espace des sciences dans son collège cette année et les animations ont eu lieu dans près d'1 collège sur 3. On peut noter qu'en 2009, il y a autant de collégiens sensibilisés aux sciences dans leur établissement (4 719), qu'à l'Espace des sciences aux Champs Libres (4 906) (dans les trois salles d'exposition, le planétarium et lors du Festival des Sciences).

Les interventions avec le planétarium itinérant ont été particulièrement nombreuses, 2009 étant « L'année mondiale de l'astronomie ».



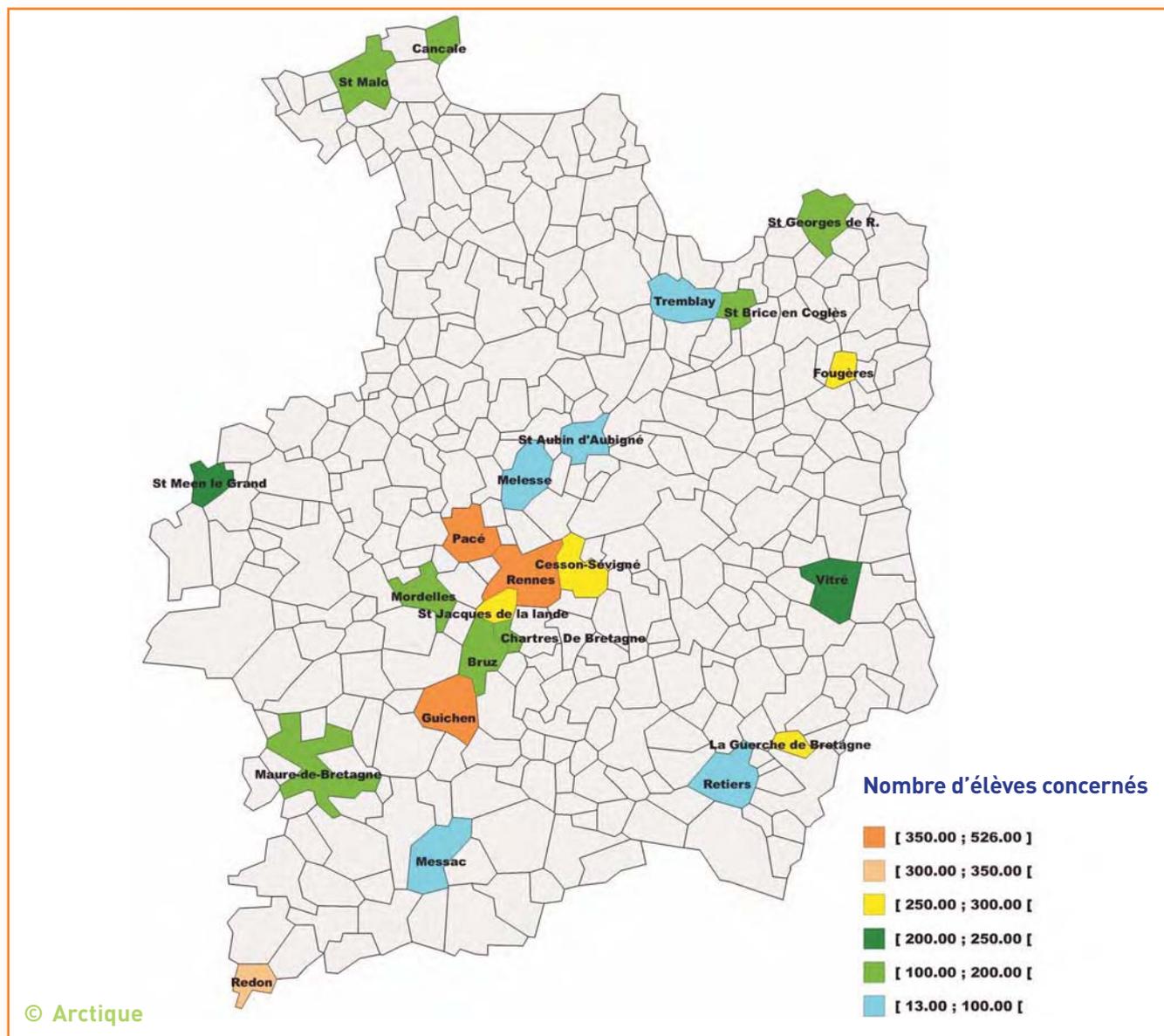
RÉPARTITION DES ANIMATIONS PAR NIVEAU



Eau : « *D'où vient l'eau du robinet ?* »
 Déchets : « *Moins de déchets pour la planète* »
 Énergies : « *Quelles énergies pour demain ?* »

Héritéité : « *La loterie de l'héritéité* »
 Maths : « *Maths en 3D* »
 Astronomie : « *Un spectacle d'un millier d'étoiles* »

CARTE DES ANIMATIONS DANS LES COLLÈGES D'ILLE-ET-VILAINE EN 2009



COLLEGES	ANIMATIONS
Pierre Brossolette - Bruz	Génétique
St Joseph - Cancale	Énergie, eau
Bourgchevreuil - Cesson-Sévigné	Planétarium itinérant
Fontenay - Chartres De Bretagne	Génétique
Sainte Marie - Fougères	Déchets, eau
Noë du Fail - Guichen	Planétarium itinérant
Saint Joseph - La Guerche	Planétarium itinérant
Querpon - Maure-de-Bretagne	Énergie
Mathurin Méheut - Melesse	Génétique

COLLÈGES	ANIMATIONS
Maison Familiale et Rurale - Messac	Énergie, eau
Morvan Lebesque - Mordelles	Génétique
Saint Gabriel - Pacé	Déchets
Françoise Dolto - Pacé	Mathématiques
Le Cleu Saint Joseph - Redon	Énergie, eau
La Binquenais - Rennes	Eau
L'Adoration - Rennes	Eau
Les Hautes Ourmes - Rennes	Énergie
Saint Vincent - Rennes	Mathématiques
Échange - Rennes	Énergie, mathématiques
La Roche aux Fées - Retiers	Mathématiques
Maupertuis - Saint-Malo	Énergie
Amand Brionne - Saint-Aubin d'Aubigné	Génétique
Angèle Vannier - Saint-Brice-en-Coglès	Planétarium itinérant
Roquebleue - Saint-Georges de Reitebault	Planétarium itinérant
Julien Maunoir - Saint-Georges de Reitebault	Planétarium itinérant
Jean Moulin- Saint-Jacques de la lande	Planétarium itinérant
Robert Surcouf - Saint-Malo	Génétique
Charcot - Saint-Malo	Énergie
Camille Guérin - Saint-Méen le Grand	Mathématiques
Pierre Perrin - Tremblay	Planétarium itinérant
Jeanne d'Arc - Vitré	Planétarium itinérant

**202 animations, 4 719 élèves dans 30 collèges
12 mises à disposition d expositions**

Des projets à long terme avec les collégiens

De nombreux projets à long terme ont été réalisés depuis 10 ans, l'Espace des sciences apportant son savoir-faire pour aider les collégiens et les équipes enseignantes à créer leurs propres expositions et à les valoriser auprès d'un large public. L'Espace des sciences apporte son aide pour la production d'un message, d'un document, ou d'une présentation orale (productions de maquettes scientifiques, de panneaux, réalisations d'expériences).

Outre des conseils de conception, l'Espace des sciences permet une organisation de véritables événements au sein des communes concernées, en valorisant les travaux de culture scientifique des collégiens. Ces travaux sont présentés en dehors de l'établissement scolaire dans une salle communale sous différentes formes : spectacles, expositions, films

□ En 2002 :

- * Une exposition réalisée par les élèves du collège Saint-Joseph de Bruz sur l'astronomie (présentée dans la mairie).

□ En 2003 :

- * Une exposition sur les gaz réalisée par les élèves du collège des Gayeulles de Rennes.

□ En 2005 :

- * Une exposition sur l'eau avec les deux collèges de Châteaugiron. Ce projet pluridisciplinaire d'une dizaine d'enseignants proposait une exposition sur 15 jours avec des animations par les collégiens, des livres sélectionnés par la médiathèque, une soirée avec projection d'un film suivie d'une table ronde, et l'implication d'une association locale travaillant sur l'aide à l'accès à l'eau au Burkina Fasso.

□ En 2006 :

- * L'écriture et la réalisation d'un film documentaire sur la reproduction des oiseaux, par des élèves du collège Saint-Yves de Mordelles (en ligne sur le site

Internet de l'Espace des sciences, ce documentaire est encore aujourd'hui, une ressource sur la reproduction pour les enseignants de SVT).

- * Une exposition sur l'astronomie à Antrain avec des animations proposées par les collégiens à des jeunes de primaires répartis en 5 ateliers.

- * La mise en place du projet « **La science sur les planches** » mêlant les sciences et le spectacle vivant. Six collèges ont présenté chacun, une pièce de théâtre scientifique de 30 minutes dans la salle de conférence des Champs Libres.

□ En 2007 :

- * Une exposition sur l'eau conçue par les élèves du collège Saint-Michel de Saint-Aubin d'Aubigné et présentée lors du 1^{er} festival « Nature et cinéma » à Feins (35).

- * Une exposition sur les déchets par les élèves du collège de la Binquenais de Rennes.

□ En 2008 :

- * Des conférences courtes (« La recherche en science : histoires courtes ») présentées par des élèves du collège Saint-Vincent de Rennes (en groupe de 3) dans la salle de conférences des Champs Libres. Lors de ce projet annuel sur la recherche scientifique, les collégiens ont rencontré des chercheurs et des jeunes doctorants qui ont présenté leurs parcours de chercheur. L'Espace des sciences a également permis aux collégiens de mieux comprendre la démarche scientifique lors de plusieurs séances spécifiques au laboratoire de Merlin.

- * L'accompagnement d'un projet de réalisation d'un cadran solaire de 10 mètres de diamètre dans la cour du collège Jean Monnet de Janzé.

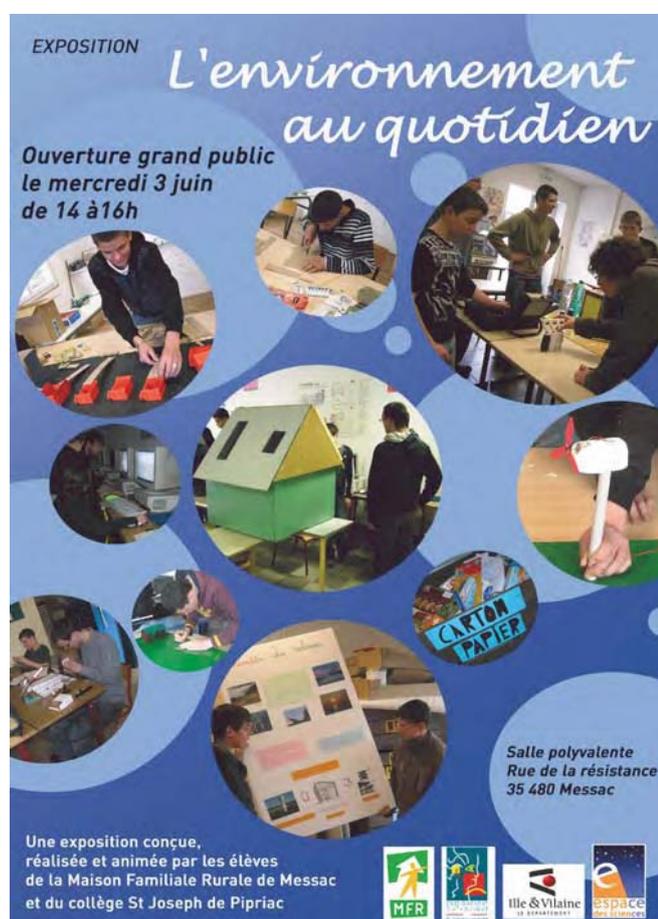
Les projets de 2009

« L'environnement au quotidien » du 2 au 5 juin

En 2009, 32 collégiens ont créé une exposition scientifique intitulée « **L'environnement au quotidien** ». Cette exposition a été présentée dans la salle polyvalente de Messac et 212 élèves du canton ont pu la découvrir :

- 184 élèves de CM1/CM2 des écoles suivantes : écoles publiques et privées de Messac, école publique de Pipriac et école publique de Guipry ;
- 28 élèves de 5^{ème} du collège Saint-Joseph de Pipriac.

L'exposition « **L'environnement au quotidien** » a été conçue, réalisée et animée par les élèves de la Maison Familiale Rurale de Messac et du collège Saint-Joseph de Pipriac. Vingt-et-un élèves de 4^{ème} de Messac ont travaillé sur ce projet et pour Pipriac : 11 élèves de la 5^{ème} à la 3^{ème}.



EXPOSITION

L'environnement au quotidien

Ouverture grand public
le mercredi 3 juin
de 14 à 16h

Salle polyvalente
Rue de la résistance
35 480 Messac

Une exposition conçue,
réalisée et animée par les élèves
de la Maison Familiale Rurale de Messac
et du collège St Joseph de Pipriac

MFR
Maison Familiale Rurale de Messac
Ille & Vilaine
espace des sciences

Trois thèmes étaient abordés :

- **La gestion et le tri sélectif des déchets**, avec l'explication de la démarche de tri et le principe de fonctionnement d'un centre de tri.
- **Les énergies renouvelables** avec l'explication du fonctionnement d'un parc éolien, le principe du chauffage solaire et des panneaux solaires photovoltaïques.
- **Le traitement des eaux usées** avec le principe de fonctionnement d'une station d'épuration.

« La science sur les planches » le 19 juin

En collaboration avec son enseignante relais, chargée du second degré, l'Espace des sciences propose **depuis 2007**, « **La science sur les planches** », journée organisée dans la salle de conférence des Champs libres.

Des élèves de 15 collèges d'Ille-et-Vilaine ont déjà participé à cette opération, qui associe les sciences et les arts du spectacle.

En 2009, **4 collèges (71 élèves) ont présenté chacun une pièce d'environ 30 minutes**. L'Espace des sciences est intervenu dans chaque établissement pour apporter quelques conseils aux élèves et pour aider à certaines mises en scène. Environ 250 élèves (en plus des élèves comédiens) et une cinquantaine d'invités (parents d'élèves, partenaires, élus) ont suivi ces spectacles.



Les partenariats - hors les murs

avec le Conseil général des Côtes d'Armor

Un partenariat de 3 ans

L'Espace des sciences, associé au Conseil Général des Côtes d'Armor depuis 3 ans, diffuse la culture scientifique et technique dans les collèges du département. Il est ainsi intervenu auprès de **926 élèves**, dans 9 collèges (14 jours, soit 45 animations).

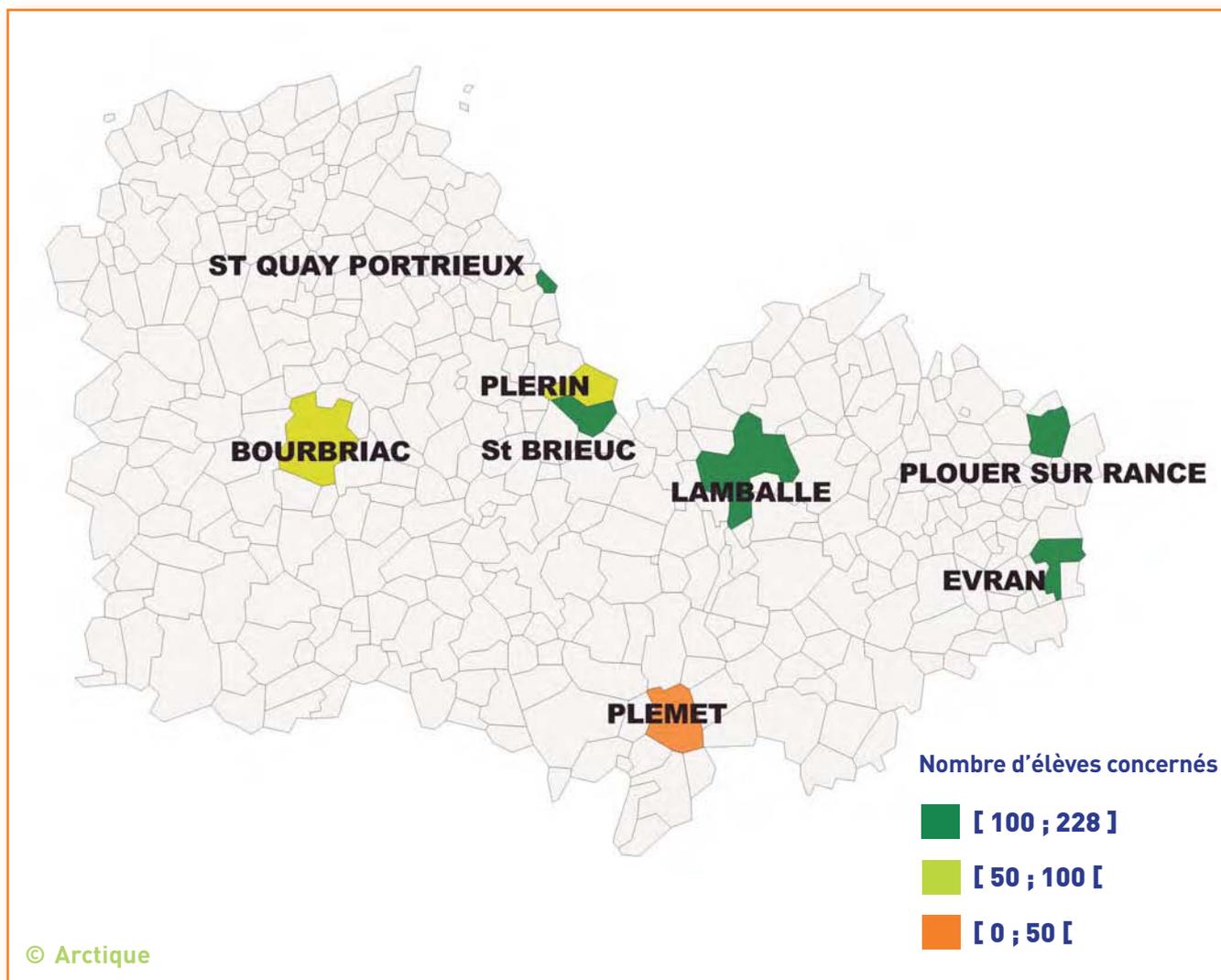
Les animations

Pour donner le goût des sciences aux collégiens, l'Espace des sciences propose au travers de thèmes variés, de stimuler leur curiosité et leur esprit critique. Par l'apprentissage de la démarche expérimentale, les collégiens sont amenés à observer et à se questionner sur les expériences qui leurs sont présentées. Les élèves sont également encouragés à s'exprimer sur des questions de société et d'actualité (santé, environnement).

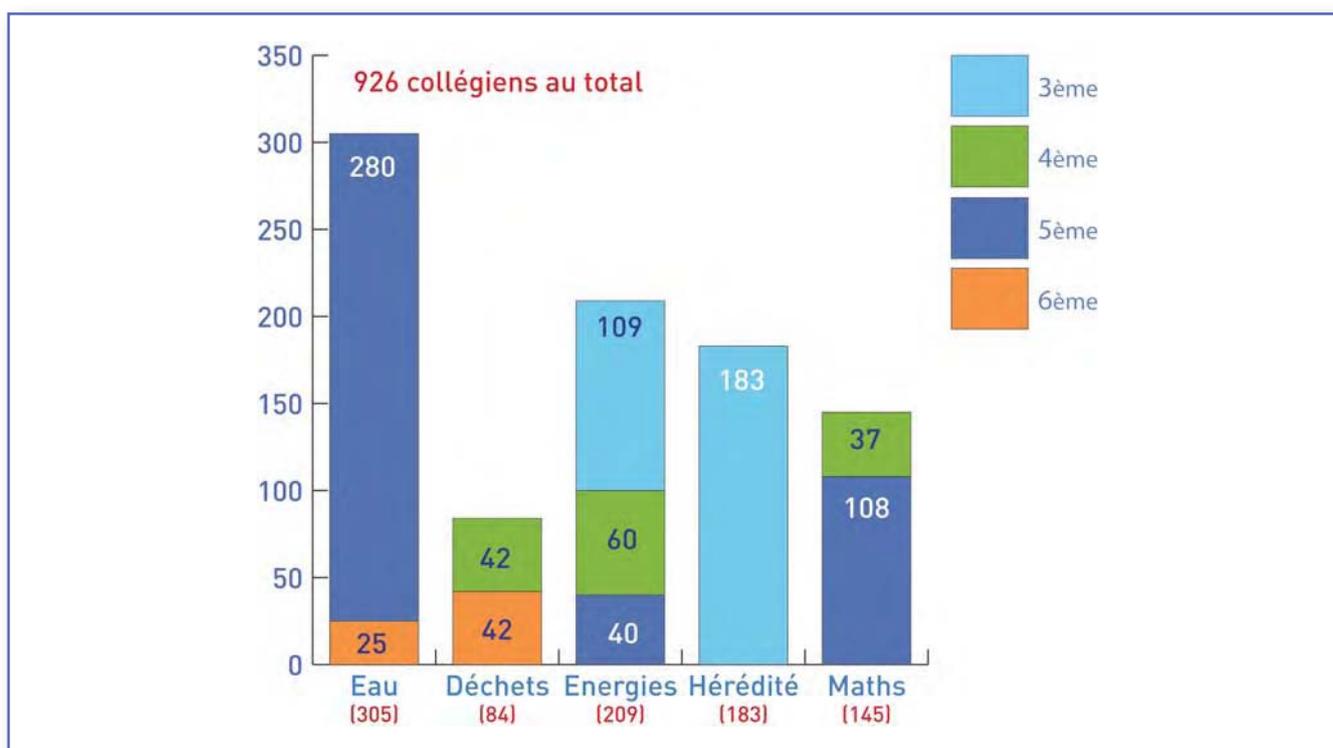


VILLES COLLÈGES	ANIMATIONS
Plémet Louis Guilloux	D'où vient l'eau du robinet ? La loterie de l'hérédité
Bourbriac Jules Ferry	Quelles énergies pour demain ? Maths en 3D
Plérin Saint-Pierre	D'où vient l'eau du robinet ?
Saint-Quay-Portrieux Stella Maris	La loterie de l'hérédité. D'où vient l'eau du robinet ? Moins de déchets pour la planète ! Quelles énergies pour demain ?
Plouer-sur-Rance Saint-Stanislas	1) La loterie de l'hérédité D'où vient l'eau du robinet ? Moins de déchets pour la planète ! 2) D'où vient l'eau du robinet ? La loterie de l'hérédité Quelles énergies pour demain ?
Saint-Brieuc Beaufeuillage	Maths en 3D
Évran Privé	D'où vient l'eau du robinet ? La loterie de l'hérédité Quelles énergies pour demain ?
Lamballe Sacré-Cœur	La loterie de l'hérédité Quelles énergies pour demain ?

ANIMATIONS DANS LES COLLÈGES DES CÔTES-D'ARMOR EN 2009



ANIMATIONS PAR NIVEAU



Eau : « D'où vient l'eau du robinet ? » - Déchets : « Moins de déchets pour la planète »
 Énergies : « Quelles énergies pour demain ? » - Hérédité : « La loterie de l'hérédité »
 Maths : « Maths en 3D »

Les partenariats - hors les murs

avec le Conseil général du Finistère

Un partenariat pérenne

L'Espace des sciences, associé au Conseil général du Finistère depuis près de 20 ans, diffuse la culture scientifique et technique grâce à l'action de *Sciences Ouest* et des expositions itinérantes.

Une première convention entre le Conseil général du Finistère et le CCSTI le 14 mai 1992 a constitué une étape décisive dans la collaboration.

Les objectifs

Par cette convention des objectifs prioritaires sont partagés :

- ❑ La rédaction d'articles scientifiques sur les travaux de recherche réalisés dans les grands organismes de recherche finistériens et au Muséum National d'Histoire Naturelle, sur les différents sites du département : Brest, Roscoff, Concarneau, Quimper.
- ❑ La large diffusion de la revue *Sciences Ouest* dans laquelle sont traités de nombreux sujets finistériens.
- ❑ La poursuite de l'action du CCSTI « Espace des sciences » dans le Finistère : collaborations avec les scientifiques, les entreprises, le monde de l'éducation et les associations dédiées à la diffusion des connaissances scientifiques et techniques.
- ❑ L'édition d'un site web.
- ❑ La large diffusion des expositions scientifiques avec une aide à la location de 30 % aux emprunteurs finistériens.

Les expositions itinérantes

BREST	PARI(S) SUR LE TRI LA COULEUR, LES ILLUSIONS LES OISEAUX MARINS
CHÂTEAULIN	LE CLIMAT EN DANGER QUEL DÉVELOPPEMENT POUR DEMAIN ?
FOUESNANT	BORD DE MER EAUX DE BRETAGNE LES OISEAUX MARINS
LE FAOU	QUEL DÉVELOPPEMENT POUR DEMAIN ?
LESNEVEN	EAUX DE BRETAGNE LE CLIMAT EN DANGER QUEL DÉVELOPPEMENT POUR DEMAIN ?
LOPÉREC	LE CLIMAT EN DANGER QUEL DÉVELOPPEMENT POUR DEMAIN ?
MORLAIX	CHRONIQUE DES ANNÉES MARTIENNES L'AVION, COMMENT ÇA MARCHE ? LA BRETAGNE VUE DE L'ESPACE QUESTIONS D'ESPACE SE REPÉRER EN MER ! SUR LES TRACES DE DARWIN
PLOURIN LES MORLAIX	LE SYSTÈME SOLAIRE
PLOZÉVET	COMBAT CONTRE L'OUBLI. LA MALADIE D'ALZHEIMER
QUIMPER	PARI(S) SUR LE TRI LES FORMES DANS LA NATURE QUEL DÉVELOPPEMENT POUR DEMAIN ?

Le magazine *Sciences Ouest et le Finistère*

Station Biologique de Roscoff, Ifremer, station expérimentale de Guernevez, Chambre d'agriculture du Finistère, Université de Bretagne Occidentale, Polymaris biotechnologie, Centre d'étude et de valorisation des algues, Télécom Bretagne, IUEM.

Les organismes de recherche et les entreprises du Finistère sont régulièrement consultés pour alimenter les thèmes développés dans les dossiers :

- ❑ ADN ;
- ❑ Mer et climat ;
- ❑ L'innovation passe au vert ;
- ❑ L'évolution ;
- ❑ Les biotechnologies marines ;
- ❑ Les ondes ;

ainsi que les brèves et les articles d'actualité :

- ❑ Recherches sur les microalgues, l'arrivée d'un traitement anticancéreux grâce à l'oursin ;
- ❑ Les mœurs étranges de l'ancêtre des plantes vertes, **à la Station Biologique de Roscoff** ;
- ❑ Le suivi des coraux qui se cachent dans les canyons bretons ;
- ❑ L'étude de la vie à -4000 m et à plus de 80 °C ;
- ❑ 25 ans de plongées et de découvertes pour **l'Ifremer** ;
- ❑ Retour sur un colloque au cœur de l'artichaut avec **Végénov** ;
- ❑ Les bactéries traquées dans l'alimentation par **l'Adria de Quimper** ;
- ❑ Les 20 ans du **Technopôle de Brest-Iroise** ;
- ❑ Les emballages bio et intelligents du **torréfacteur Coïc** ;
- ❑ L'étude des bélugas par **l'École nationale supérieure d'ingénieurs de Brest (Ensieta)** ;
- ❑ Scruter au plus profond de la tumeur au **CHU Brest et à l'Université de Bretagne occidentale**.

En 2009, 7 portraits de chercheurs finistériens ont été publiés :

- ❑ **Laurent Chauvaud**, écologiste marin à l'Institut universitaire européen de la mer (IUM) ;
- ❑ **Catherine Boyen**, biologiste à l'Université de Bretagne occidentale ;
- ❑ **Jozée Sarrazin**, chercheur en écologie benthique, géologue marin à l'Ifremer ;
- ❑ **Anthony Boigné**, géographe à l'IUEM ;
- ❑ **Laëtitia le Pottier**, spécialiste de biologie marine à la station biologique de Roscoff ;

- ❑ **Axel Erhold**, géologue marin à l'Ifremer ;
- ❑ **Fabrice Arduin**, océanographe au service hydrographique et océanographique de la marine (Shom).

Et des événements annoncés dans l'agenda :

- ❑ Les lundis santé du CHU de Brest ;
- ❑ Les entretiens Science et éthique ;
- ❑ Les conférences et expositions d'Océanopolis ;
- ❑ Les expositions du musée de la marine ;
- ❑ Les expositions du musée des phares et des balises d'Ouessant ;
- ❑ Les sorties nature organisées par la LPO, Eau et Rivières de Bretagne, La goutte de plus ;
- ❑ Le mois de la science organisé par l'Abret ;
- ❑ Les événements dans le cadre de la Fête de la Science ;
- ❑ Le festival livre et mer de Concarneau ;
- ❑ Les événements scientifiques du Quartz de Brest.



Les partenariats - hors les murs

avec la Ville de Morlaix

Un partenariat de 4 années à Morlaix

L'Espace des sciences engage une politique active de partenariats afin de mener des actions d'excellence dans divers domaines. C'est ainsi qu'il travaille en étroite collaboration avec la Ville de Morlaix.

Mettre les sciences à la portée du plus grand nombre en Bretagne, tel est l'objectif que s'est fixé l'Espace des sciences

Grâce à l'appui déterminant de Madame le Maire, Agnès Le Brun, au soutien efficace du service culturel pour l'organisation et le fonctionnement général, avec en appui un comité scientifique dynamique présidé par Daniel Bideau, physicien, nous sommes en mesure de proposer une offre culturelle innovante qui contribue efficacement à renforcer les liens entre les sciences et la société.

La saison 2009 a été exceptionnelle avec le thème de la conquête spatiale et plus généralement du vol sous toutes ses facettes, y compris chez les chauves-souris !

La conférence sur le thème de l'évolution dans le monde du vivant, aura été l'occasion de commémorer l'année Darwin.

L'Espace des Sciences du Pays de Morlaix

Membres du conseil scientifique

Daniel BIDEAU, Professeur émérite à l'Université de Rennes 1, ancien directeur scientifique au Ministère de la Recherche.

Michel CABARET, Directeur de l'Espace des sciences.

Maëtte CHANTREL, Responsable des conférences à l'Espace des sciences.

Jean-Eric CHAUVIN, Directeur adjoint UMR INRA/AGROCAMPUS Ouest, Institut National de Recherche Agronomique, Université de Rennes 1.

Michel GLEMAREC, Professeur honoraire de Biologie Marine à l'Université de Bretagne Occidentale.

Jacqueline GOY, Océanographe, attachée scientifique à l'Institut Océanographique de Paris.

Etienne GUYON, Chercheur en physique, ancien directeur de l'École Normale Supérieure de Paris, Président de l'Association Française de Physique.

Fernand HERRY, Docteur en médecine, Directeur du Collège des Hautes Etudes en Médecine Générale.

Gérard LAVIEC, Ingénieur de l'INSA Lyon, Président Directeur Général de CFM International.

Maurice LEROY, Professeur à l'Université de Strasbourg, Directeur Scientifique au C.E.A.

Gérard ROLLAND, Docteur en médecine, Spécialiste en Santé Publique, OMS et ONU, USA, ancien Directeur Médical Europe Groupe Baxter, Chicago, USA.

André TOULMOND, Professeur émérite à l'Université Pierre-et-Marie-Curie (Paris VI), ancien Directeur de la Station Biologique de Roscoff.

Paul TREHEN, Professeur émérite à l'Université de Rennes 1.

Eric VENDRELY, Docteur en Médecine, ancien chef de service d'Histologie-Embryologie-Cytogénétique de l'Hôpital de Tenon.

Représentants de Morlaix Communauté

Yvon HERVE, Président.

Annie LONEUX, Vice-présidente Tourisme, Culture, Patrimoine.

Représentants de la Ville de Morlaix

Agnès LE BRUN, Maire.

Georges AUREGAN, Adjoint à la Culture et à l'Enseignement.

Jean-Charles POULIQUEN, Adjoint au Développement Durable.

Aude MORVAN, Conseillère Municipale déléguée à la Culture.

Au titre des services

Christine Lallouët, Coordination culturelle.

Prabakarane Magadevane, Enseignant-relais.



Les expositions

Le programme associant une conférence à la présentation d'une exposition s'est poursuivi en 2009 dans le cadre du Pays de Morlaix.

Le service diffusion a assuré la logistique et la mise en place des expositions en lien avec Christine LAL-LOUET, responsable de la coordination culturelle à la Ville de Morlaix.

Pour cette troisième année, six expositions de l'Espace des sciences ont été présentées à la mairie de Morlaix :

- « **Se repérer en mer** »
du 5 au 31 janvier
- « **La coquille St Jacques** » **annulée**
du 20 avril au 4 mai
- « **Chronique des années martiennes** »
du 4 au 17 mai



- « **La Bretagne vue du ciel** »
du 18 mai au 7 juin
- « **Sur les traces de Darwin** »
du 24 août au 14 septembre
- « **Questions d'espace** »
du 14 septembre au 9 octobre
- « **Un avion, comment ça marche ?** »
du 16 au 22 novembre

Les conférences

Vendredi 9 janvier 2009 - 20h
CCI - 130 personnes

DES NOUVELLES DE M. DE LAPÉROUSE

Par Jean-Louis Battet, Amiral, Chef d'État-major de la Marine Nationale, Coordonnateur interministériel en charge de la dernière expédition Lapérouse

L'été 1788 disparaissaient sur l'île de Vanikoro, dans l'archipel des Salomon, les deux frégates mandées par Louis XVI pour effectuer un tour du monde scientifique, géographique et diplomatique. " Il fallut près de 40 ans pour découvrir l'île du désastre et jusqu'à aujourd'hui de nombreuses expéditions s'y sont succédé pour tenter de percer le mystère de cette disparition.

Vendredi 27 février 2009 - 20h
Parc des expos (Langolvas) - 250 personnes

LES OGM : QUELLE RÉALITÉ, QUELLES PERSPECTIVES, QUELLES QUESTIONS ?
Par Anne-Marie Chèvre, Directeur de recherche INRA, spécialiste des hybridations entre espèces appartenant à la famille des Brassica

L'universalité du code génétique permet de produire des Organismes Génétiquement Modifiés (OGM). Différentes méthodes existent pour les produire. Il est important d'identifier leurs apports et leurs limites par rapport aux méthodes classiques de la génétique végétale pour la recherche et l'amélioration des plantes. Les variétés aujourd'hui commercialisées concernent quatre grandes espèces, le soja, le maïs, le coton et le colza pour deux types de caractères agronomiques, la résistance aux herbicides et aux insectes mais leur répartition dans le monde n'est pas homogène. Où en sommes-nous quant à leur commercialisation dans le monde ? Quelles sont les questions qui se posent quant à l'environnement et à la biodiversité dans une approche au cas par cas prenant en compte la plante et sa biologie ainsi que le caractère conféré ? La réglementation s'appuie sur cette analyse.

Vendredi 13 mars 2009 - 20h
CCI - 100 personnes

LA SCIENCE À L'USAGE DE TOUS

Par **Edouard Brézin**, Physicien, Professeur émérite à l'École Normale Supérieure, membre de l'Académie des Sciences

De même que la musique n'est pas destinée aux seuls compositeurs, la science parle, elle-aussi, à tous. Elle raconte notre Univers, son histoire, son devenir, elle parle de la matière et du vivant. Elle est l'objet de débats, il y a des erreurs, parfois même des fraudes. Pourtant des vérités finissent bien par se faire jour et elles nous concernent tous.

Vendredi 15 mai 2009 - 20h
CCI - 160 personnes

LA LUNE ET SES VÉRITÉS

Par **Bernard Melguen**, Chargé de cours d'astronomie à l'Université de Vannes, inventeur du Celescope

Depuis la nuit des temps, la Lune a toujours inspiré les hommes : artistes, poètes, scientifiques, mais aussi paraît-il les loups-garous et les assassins Bernard Melguen a mené son enquête et lève avec nous un coin du voile pour retrouver sa trace dans notre culture à travers ses multiples visages. Il a évoqué les nombreuses découvertes scientifiques, mais aussi les mythes, les objets, les animaux et les mots de tous les jours qui nous relie, souvent sans que nous le sachions, à la Lune.

Vendredi 24 avril 2009 - 20h
CCI - 150 personnes

UNE HISTOIRE DE COUILLE SAINT-JACQUES

Par **Laurent Chauvaud**, Biologiste, chercheur CNRS à l'Institut Universitaire de la Mer de Brest (IUEM)

La coquille Saint-Jacques est l'espèce la plus représentative d'une famille : les pectinidés qui comprend bien d'autres espèces répandues dans les mers à toutes latitudes. De tout temps emblématique, elle est présente dans les sépultures préhistoriques ; symbole de la déesse Vénus, elle accompagne aussi les pèlerins sur le chemin de Compostelle. De nos jours, les biologistes l'utilisent pour analyser l'évolution passée du climat car, comme un arbre dans la mer, elle dépose chaque jour une couche à sa coquille. Composée de calcite, la coquille est en étroite relation avec les variations de températures de l'eau de mer et constitue un véritable enregistreur thermique et chimique des mers et des océans. Elle devient ainsi un instrument de veille écologique.

Vendredi 22 mai 2009 - 20h
CCI - 135 personnes

UNE HISTOIRE GÉOLOGIQUE DU MASSIF ARMORICAIN

Par **Michel Ballèvre**, Professeur en science de la Terre à l'Université de Rennes 1, spécialiste de tectonique et de pétrologie

Les roches du Massif armoricain, de la pointe finistérienne aux bocages manceaux et angevins, racontent une longue histoire, dont les témoins épars s'étalent sur près de deux milliards d'années. Au fil de leurs recherches, les géologues ont appris à déchiffrer ces témoins, à les ordonner dans le temps, puis à comprendre leur genèse. Ce voyage dans le temps et l'espace nous montre combien le visage de la Terre est changeant, et permet également d'apprécier les héritages des passés lointains dans la genèse des paysages actuels. Une telle perspective est une source quotidienne d'émerveillement : la place du Pays de Morlaix entre Léon et Trégor, si dissemblables géologiquement, s'en trouve singulièrement éclaircie.

Vendredi 19 juin 2009 - 20h
CCI - 140 personnes

LA FERTILITÉ EST-ELLE MENACÉE ?

Par **Bernard Jégou**, Biologiste, Directeur de Recherche à l'INSERM, Groupe d'étude de la reproduction chez l'homme et les mammifères

Des indicateurs sont au rouge ; ils concernent notamment la détérioration de la fertilité chez l'homme. Des observations et expérimentations montrent que certains facteurs environnementaux pourraient être à l'origine de ces perturbations et pathologies, observées également chez différentes espèces animales sauvages. Il est de plus en plus probable que ces détériorations aient leur origine in utero, au cours de la grossesse, période de grande vulnérabilité. De subtiles altérations dans le processus de développement du fœtus peuvent entraîner des conséquences sur l'intégrité des fonctions à l'âge adulte. Parmi les facteurs environnementaux en cause, on soupçonne des substances présentes dans tous les milieux (eau, air, sol), dont certaines rentrent dans la composition de bon nombre de produits de grande consommation.

Vendredi 4 septembre 2009 - 20h
CCI - 170 personnes

BRÈVE HISTOIRE DES THÉORIES TRANSFORMISTES LAMARCK ET DARWIN

À LA STATION BIOLOGIQUE DE ROSCOFF

Par **André Toulmond**, Professeur émérite à l'université Pierre-et-Marie-Curie (Paris VI) - Ancien directeur de la station biologique de Roscoff

Toutes les civilisations, y compris les plus primitives, ont élaboré un récit des origines du monde et des êtres vivants. Toutes se réfèrent à un ou plusieurs dieux, créateurs d'un univers généralement statique dans lequel la Terre et l'Homme occupent une position centrale. Les philosophes grecs présocratiques ont été les premiers à tenter de donner une explication rationnelle du monde, et l'on peut déceler dans leurs écrits comme le pressentiment de l'existence du principe d'évolution. Les travaux d'Aristote, le plus grand naturaliste de l'Antiquité, ont marqué le retour à un univers immobile créé de toutes pièces par une volonté transcendante. Ce schéma, déjà présent dans les premières versions de la Genèse, constituera le dogme central des religions du Livre et sera renforcé en Occident du fait de la Réforme protestante. Au XVIII^e siècle, certains scientifiques audacieux oseront passer du pressentiment à l'idée d'une possible évolution des êtres vivants. Ce n'est qu'au XIX^e siècle que Lamarck puis Darwin bâtiront, à partir de l'idée d'évolution des espèces, des théories transformistes encore contestées de nos jours mais toujours d'actualité et toujours en progrès.

Vendredi 18 septembre 2009 - 20h
CCI - 170 personnes

CONCORDE ET SON HISTOIRE

Par **François Rude**, Ancien commandant de bord Air France ...Concorde, Rédacteur en chef de la revue Icare

Nous avons tous encore dans les oreilles le « Bang » qui se produisait, vers 22h, tous les soirs au-dessus de la région de Morlaix au moment où le Concorde, au retour de New York, ralentissait pour survoler Guernesey à vitesse subsonique. La grande aventure du transport aéronautique supersonique commence à la fin des années 50, suite aux études britanniques sur le BAC 223 et françaises sur le projet Super Caravelle. La fusion des deux programmes a lieu en novembre 1962. Cinq ans après, le premier Concorde sort du hangar à Toulouse. Son premier vol a lieu le 2 mars 1969 et durera 29 minutes. Mach 1 sera passé en octobre 1969 et Mach 2, un an plus tard. Il recevra son certificat de navigabilité le 10 octobre 1975. Pour un vol Paris - New York, Concorde emportait 92 à 95 tonnes de carburant. Au roulage, il consommait une tonne de kérosène. À Mach 2, Concorde parcourait 100 km toutes les trois minutes à 18 000 mètres d'altitude. À cette vitesse, malgré le froid extérieur (environ -57 °C), la carlingue de l'avion atteignait une température de : +127 °C, provoquant un allongement de Concorde d'environ 23 cm. En retraite depuis 2003, le supersonique Concorde, et sa célèbre aile delta, demeure un avion mythique.

Vendredi 9 octobre 2009 - 20h
CCI - 120 personnes

LE CONTRÔLE DU VOL CHEZ L'OISEAU PLANEUR

Par **Michel Mouze**, Docteur ès-Sciences en biologie animale, spécialiste des techniques de vols des grands rapaces

Certains oiseaux sont capables de planer pendant des heures et de parcourir des dizaines de kilomètres sans battre des ailes. Il s'agit là d'une technique de vol très économique, basée sur la prise d'un maximum d'énergie potentielle (altitude) par l'exploitation judicieuse de courants d'air ascendants, une énergie qui sera utilisée au cours de la prochaine phase de vol plané descendant. Les oiseaux qui pratiquent ce type de vol font preuve d'une grande aisance au cours de leurs évolutions aériennes et donnent l'impression d'une grande facilité. Cette impression est pourtant trompeuse car le vol à voile est certainement l'une des formes de vol les plus achevées, l'un des exercices les plus difficiles à réaliser.

Vendredi 16 octobre 2009 - 20h
CCI - 170 personnes

LE PÉTROLE, QUEL AVENIR ?

Par Gilles Rousselot, Ingénieur géologue, expert pétrolier

Le pétrole est devenu un élément constitutif et un moteur incontournable de notre société moderne. Les dérivés de ces fluides aux propriétés extraordinaires que sont les hydrocarbures naturels sont présents partout autour de nous. Mais la consommation rapide et toujours plus importante de pétrole depuis plus d'un siècle, nous amène à constater, aujourd'hui, une réalité pourtant prévisible de longue date : les réserves de pétrole ne sont pas inépuisables. Combien en reste-t-il ? Pour combien de temps ? À quels coûts, au prix de quels risques environnementaux ? Quelles sont les perspectives et les solutions de remplacement pour pallier cette raréfaction annoncée dont nous vivons probablement les premiers effets ?



Vendredi 18 novembre 2009 - 20h
CCI - 50 personnes

LE TRANSPORT AÉRIEN RÉGIONAL

Par Marc Lamidey, Président Directeur général de Brit Air et d'Icare

Marc Lamidey, P-DG de Brit Air, compagnie aérienne régionale, filiale d'Air France basée à Morlaix employant 1 400 personnes dont 400 à Morlaix, a évoqué les enjeux du transport aérien régional devant faire face à une concurrence accrue et à de fortes contraintes environnementales.

Mardi 20 novembre 2009 - 20h
CCI - 160 personnes

L'AVENTURE CFM56 OU

UN MODÈLE DE COOPÉRATION INTERNATIONALE

Par Gérard Laviec, Ingénieur - Ancien PDG de CFM International, filiale commune de Snecma France et General Electric, USA

Avant de présenter l'aventure de CFM56 de CFM International, Gérard Laviec abordera les notions de propulsion des aéronefs, d'un moteur : à hélice, à réaction, fusée. Quels sont les domaines respectifs d'utilisation de ces moteurs et comment ça marche ? Toutes les deux secondes, un avion décolle au monde, propulsé de turbo-réacteurs CFM56, fruits de la coopération exemplaire de deux grands constructeurs que rien ne prédisposait à travailler ensemble. Pourquoi et comment ce moteur est aujourd'hui le plus vendu au monde et propulse plus de la moitié des avions commerciaux ? Quelles sont les recettes de ce succès mondial et la manière dont ça marche ? L'aventure CFM56, lancée au début des années 1970, vient d'être reconduite jusqu'en 2040. Elle est enseignée comme modèle de coopération internationale dans les plus grandes universités américaines et les plus grandes écoles européennes.

Mercredi 21 novembre 2009 - 16h
Hôtel de Ville - 80 personnes

VOL DE NUIT

CARACTÉRISTIQUES DU VOL DES CHAUVES-SOURIS

Par Emmanuel Holder, Responsable des réserves des monts d'Arrée gérées par Bretagne Vivante - SEPNB

Les chauves-souris prennent leur envol dès que le soleil se couche pour chasser les insectes qui ont la mauvaise idée de croiser leur chemin. Leur vol et leur système de repérage dans la nuit sont des plus sophistiqués.

Mercredi 21 novembre 2009 - 14h30
Théâtre du PDM - 210 personnes

POURQUOI BRIT AIR EST NÉE
DANS LE TERRITOIRE DE MORLAIX ET Y EST ANCRÉE?

Par Xavier Leclercq, Créateur et Président d'honneur de Brit Air, ancien Directeur général de la CCI de Morlaix, ancien Président de Produit en Bretagne

Brit air est née à Morlaix de la volonté de responsables économiques locaux en vue de « désenclaver » le Finistère par la voie des airs. Beaucoup ne croyaient pas à la possibilité de développer une telle activité ici, en dehors des grandes lignes aériennes. Non seulement l'objectif a été atteint, mais l'entreprise est devenue fortement créatrice d'emplois locaux, ajoutant à son réseau aérien des compétences élevées en matière d'entretien d'avions et de formation aéronautique. Il sera expliqué comment le développement de Brit air a été conçu de manière à préserver au maximum la pérennité de son activité locale, dans le pays de Morlaix.

Judi 22 novembre 2009 - 17h
Théâtre du PDM - 400 personnes

LA TERRE, LA LUNE, MARS ET AILLEURS
HISTOIRE BALBUTIANTE
DE NOTRE DESTIN COSMIQUE

Par Jean-Loup Chrétien, Astronaute

Premier Français dans l'espace, en 1982, Jean-Loup Chrétien a présenté son expérience de l'air et de l'espace qui l'amène, aujourd'hui, à s'interroger sur l'avenir de l'Homme et de la planète qui l'héberge. Les voyages dans l'espace permettent, certes, de gravir un sommet dans la découverte cosmique mais avant tout de découvrir l'immensité de l'inaccessible.

Judi 22 novembre 2009 - 15h30
Hôtel de Ville - 50 personnes

ENVIRONNEMENT ET TRANSPORT AÉRIEN
Par Bretagne Vivante

Dans un contexte de pénurie énergétique, de réduction des gaz à effet de serre et de recomposition des échanges économiques, peut-on parier sur une poursuite du développement des transports aériens ? Le tourisme international de courte durée et à longue distance semble une composante obligatoire de la spécialisation des territoires à l'échelle de la planète et de l'aménagement du territoire en France (le projet de l'aéroport de Notre-Dame-des-Landes entre Rennes et Nantes en est la déclinaison régionale). De même, les pratiques de « compensation carbone » volontaristes qui sont actuellement proposées et les innovations techniques (avions gros porteurs, agrocarburants, etc.) apporteront des réponses selon ceux qui parient sur cet aspect du développement économique.

Vendredi 11 décembre 2009 - 20h
CCI - 120 personnes

Océan et Climat
LES VARIATIONS DU NIVEAU DE LA MER
Par Bruno Voituriez, ancien Responsable des programmes d'océanographie physique et spatiale de l'Ifremer

L'Océan joue un rôle primordial dans le système climatique dont il contrôle les variations. Principal réservoir d'énergie solaire, il fournit à l'atmosphère l'essentiel de l'énergie qui la met en mouvement et, à égalité avec elle, transporte de la chaleur des régions équatoriales vers les hautes latitudes. Observations et mesures sont les sources exclusives de nos connaissances. L'Océan au sein duquel l'homme ne peut vivre et qui est opaque était particulièrement difficile à appréhender jusqu'à ce que les moyens satellitaires permettent d'en faire une couverture globale et continue dans ses trois dimensions.

La mesure depuis l'espace des variations du niveau de la mer est une véritable révolution. Elle permet d'accéder aux courants océaniques et à leurs variations et de mettre ainsi en place des systèmes opérationnels performants de prévision de l'Océan. Le niveau de la mer est aussi le meilleur indicateur du changement climatique puisque ses variations intègrent à la fois les variations de température et les transferts d'eau des continents vers l'océan (fonte des glaciers et calottes polaires, modification du cycle hydrologique). Les moyens satellitaires permettent maintenant de faire la part de ces différentes composantes intervenant dans l'élévation du niveau des océans et d'améliorer les modèles de simulation de l'évolution du climat.

Animations et Fête de la Science (du 16 au 22 novembre 2009)

Le thème choisi par l'Espace des sciences du Pays de Morlaix a été : « **À la découverte de l'aéronautique** ».

Comme les autres années, des animations spécifiques pour les scolaires ont été proposées et des animations pour le grand public ont eu lieu durant le week-end.

Les scolaires ont pu bénéficier de visites sur le thème **dès le mois de septembre** :

- **Portes ouvertes aux scolaires et aux centres de loisirs à l'aérodrome.** Quatre associations de passionnés d'aviation sont présentes sur le site de l'aéroport de Morlaix-Ploujean : L'Aéroclub, West ULM, le club d'aéromodélisme, Armor Aéro Passion.
Du 14 au 18 septembre

- **Portes ouvertes pour le grand public à l'aérodrome :**
 - € baptêmes de l'air
 - € vols de découverte
 - € démonstrations d'aéromodélisme : hélicoptères, planeursLa section aéronautique du lycée Tristan-Corbière propose également une visite de ses locaux situés à l'aérodrome : salles de cours, laboratoires, ateliers accueillant les formations Bac pro, BTS, formations initiales et continues.
Dimanche 20 septembre de 14 h à 18 h

Durant La Fête de la Science :

- **« Ateliers » à partir de 14h**
 - € Les propriétés de l'air avec les animateurs de l'atelier « Brico-sciences » de Morlaix animation Jeunesse
Les 18 et 21 novembre
 - € Confection d'avions en papier.
Les 21 et 22 novembre
 - € La valise de l'énergie de l'Espace des sciences.
Le 21 novembre
- **Salon « Le livre et les sciences »**

Les libraires de Morlaix ont proposé à la vente des ouvrages scientifiques dans la cour des Jacobins.

Les 21 et 22 septembre à partir de 10h

- **« Moteurs d'avions »**

Exposition de moteurs d'avion dans la cour des Jacobins proposée et animée par les amis du musée Safran.

Du 19 au 22 novembre

- **« Un avion comment ça marche ? »**

Exposition de l'Espace des sciences, animée par la section aéronautique du lycée Tristan Corbière.

Les 21 et 22 novembre

- **« Saint-Exupéry et l'aéropostale ? »**

Exposition sur l'œuvre de Saint-Exupéry à la médiathèque Les Ailes du Temps.

Du 18 au 22 novembre

- **« Concours photos »**

La page Facebook de la Ville de Morlaix a été ouverte à l'occasion de la Fête de la Science. Le public pouvait se faire prendre en photo devant un panneau prépeint et ensuite se revoir sur Facebook. La meilleure photo gagnait une promenade aérienne en baie de Morlaix pour deux personnes.

Du 16 au 22 novembre

- **950 personnes ont assisté aux conférences** organisées durant la Fête de la Science.



Les partenariats - hors les murs

avec le Théâtre de Saint-Malo

Un nouveau partenariat

Développer l'Espace des sciences à Saint-Malo est un projet porté par Loïc Frémont, directeur du Théâtre de Saint-Malo et fondateur de l'association « Si tous les ports du monde ». S'appuyant sur le succès des conférences organisées à Rennes et à Morlaix, l'idée a été de proposer au public malouin une offre de conférences scientifiques.

Une convention liant l'association «Saint-Malo Spectacles» et l'Espace des sciences a été signée le 28 septembre 2009. Dans le cadre de ce partenariat, deux conférences ont été organisées.



Les expositions

L'énergie
Du 9 au 23 octobre



Alors que la demande énergétique est en constante augmentation, que le prix du pétrole s'envole, où va-t-on ? Cette exposition aborde la question des ressources limitées en gaz et en pétrole, les espoirs et les risques liés au développement de l'énergie nucléaire, ainsi que les possibilités des énergies renouvelables. Elle montre aussi que l'énergie est le problème de chacun

et propose des solutions pour économiser l'énergie au quotidien.

L'Univers, du Big Bang à nos jours
Du 3 au 24 novembre

On dit que l'univers est tout, depuis l'infiniment petit jusqu'à l'infiniment grand. Que sont exactement ces briques élémentaires ? Quand, comment et pourquoi se sont-elles formées ? Comment retrouver son chemin, du quark à l'homme, de la lumière à l'étoile ?



Les conférences

Jeudi 15 octobre 2009 - 14h & 20h30
Théâtre de Saint-Malo - 370 personnes

L'ÉNERGIE, UN PROBLÈME MAJEUR POUR DEMAIN ?

Par **Bernard Tamain**, Professeur émérite de l'École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen, chercheur CNRS

L'énergie, que nous dépensons aujourd'hui sans compter, sera demain un problème de société majeur. D'abord, on va tout simplement en manquer car les ressources fossiles, actuellement massivement utilisées, vont s'épuiser. On pourrait, pour compenser, utiliser les énergies renouvelables mais elles seront insuffisantes. S'ajoutent aux problèmes d'épuisement ceux d'ordre écologique. Aucune source d'énergie n'est exempte d'inconvénients importants. Dans ces conditions, quelles solutions peut-on mettre en avant ? Des interrogations auxquelles Bernard Tamain proposera des réponses.

Cette conférence a été réalisée pour les scolaires à 14h (100 lycéens).



jeudi 15 octobre 2009 - 20h30
L'énergie : un problème majeur pour demain

Avec **Bernard Tamain**, Professeur émérite de l'École Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen, chercheur CNRS

L'énergie, que nous dépensons aujourd'hui sans compter, sera demain un problème de société majeur. D'abord, on va tout simplement en manquer car les ressources fossiles, actuellement massivement utilisées, vont s'épuiser. On pourrait, pour compenser, utiliser les énergies renouvelables mais elles seront insuffisantes. S'ajoutent aux problèmes d'épuisement ceux d'ordre écologique. Aucune source d'énergie n'est exempte d'inconvénients importants. Dans ces conditions, quelles solutions peut-on mettre en avant ? Des interrogations auxquelles Bernard Tamain proposera des réponses.

jeudi 5 novembre 2009 - 20h30
Du Big Bang à nos jours

Avec **Bruno Mauguin**, responsable du Planétarium à l'Espace des sciences de Rennes

En condensant à l'échelle d'une année, l'histoire de notre Univers qui est âgé d'environ 14 milliards d'années, nous situons mieux dans nos esprits la notion de temps et les principales étapes qui se sont succédées depuis l'origine de l'Univers jusqu'à nos jours. Venez participer à cette belle « plongée » dans le temps et dans l'espace.

Réservation conseillée
au 02 99 81 62 61
reservation@theatresaintmalo.com



Jeudi 5 novembre 2009 - 14h & 20h30
Théâtre de Saint-Malo - 600 personnes

DU BIG BANG À NOS JOURS

Par **Bruno Mauguin**, responsable du Planétarium à l'Espace des sciences

En condensant à l'échelle d'une année, l'histoire de notre Univers qui est âgé d'environ 14 milliards d'années, nous situons mieux dans nos esprits la notion de temps et les principales étapes qui se sont succédées depuis l'origine de l'Univers jusqu'à nos jours. Venez participer à cette belle « plongée » dans le temps et dans l'espace.

Cette conférence a été réalisée pour les scolaires à 14h (290 personnes).



Les partenariats

avec le Rectorat d Académie de Rennes

Un service pédagogique

Une convention est signée entre Rennes Métropole et le Rectorat de l'Académie de Rennes mettant à disposition deux conseillères-relais pour assurer le lien entre l'Espace des sciences et L'Éducation Nationale afin que les enseignants tirent le meilleur profit de l'offre pédagogique de L'Espace des sciences.

**Deux conseillères-relais présentes
2 journées 1/2 par semaine
Nathalie Dalino,
professeur des écoles,
Laurence Le Calvez,
professeur de sciences physiques**

Les deux conseillères-relais informent les enseignants par différents moyens, élaborent des documents pédagogiques, organisent des événements et mettent en place des projets à destination des élèves et des enseignants.

Leur mission consiste également à faire part, à l'Espace des sciences, des attentes de leurs collègues (programmes scolaires, niveau des élèves). Étant toujours en exercice dans leurs établissements, elles sont au plus près des exigences et des contraintes du milieu scolaire.

La communication auprès des enseignants

Des visites organisées pour les enseignants

Dans le cadre des **visites spécifiques**, 418 enseignants ont été reçus, par les conseillères-relais et des médiateurs, et ont pu découvrir l'offre pédagogique de l'Espace des sciences.

Certaines de ces visites et animations ont été menées en collaboration avec le musée de

Bretagne afin que les enseignants découvrent, sur une matinée deux structures culturelles et les parcours transversaux possibles. Elles ont eu un vif succès.

□ Premier degré (308 visiteurs)

- Mercredi 21 janvier (9h/12h) animation pédagogique
- Mercredi 4 mars (9h/12h) animation pédagogique
- Mercredi 1^{er} avril (9h/12h) accueil d'enseignants du Morbihan
- Mercredi 22 avril (9h/12h) accueil d'enseignants
- Mercredi 3 juin (9h/12h) accueil d'enseignants avec le CDDP
- Vendredi 23 juin (9h/12h) accueil d'élèves enseignants
- Mercredi 14 octobre (9h/12h) parcours préhistoire
- Mercredi 25 novembre (9h/12h) enseignants de SEGPA.

□ Second degré (110 visiteurs)

- Mercredi 13 mai (9h/17h) accueil de documentalistes (offre globale des Champs Libres)
- Mardi 26 mai (18h/20h30) accueil d'enseignants
- Mardi 6 octobre (18h/20h30) accueil d'enseignants
- Mardi 1^{er} décembre (13h30/18h) accueil de documentalistes (offre globale des Champs Libres)

La lettre d'information électronique

Depuis le 1^{er} janvier 2008, une lettre d'information électronique est proposée aux enseignants. Elle est envoyée à chaque période scolaire.

Actuellement, nous comptons **865 abonnés**. Ils reçoivent régulièrement sur leur messagerie internet personnelle, des informations ciblées. Ils sont ainsi directement informés des changements et des nouveautés qui concernent les groupes scolaires. Cinq brèves illustrées permettent d'annoncer des informations telles que :

- Les dates d'ouverture des nouvelles expositions ;
- Les nouvelles animations ;
- Les concours organisés pour les classes ;
- Les outils mis à disposition sur le site ;
- Les visites proposées pour les enseignants

Des flashes d'informations sont aussi envoyés selon l'importance des événements à annoncer.

Les ressources de l'Espace des sciences et les programmes scolaires

Quelles sont les ressources de l'Espace des sciences utilisables pour illustrer un point du programme au collège ou au lycée ?

Le document pour les collèges a été élaboré en 2008 et remis à jour en septembre 2009.

Le document pour les lycées a été finalisé en 2009.

L'élaboration de documents pédagogiques

Le Laboratoire de Merlin

Quels sont les phénomènes étudiés dans le laboratoire de Merlin ? Pour chaque thème abordé, sont décrites les manipulations qui l'illustrent. Les enseignants peuvent alors préparer leurs élèves à un travail sur la démarche expérimentale.

En tournant la manivelle des dynamos, l'élève met en mouvement un train, produit un son ou allume des lumières (LED).

Quelles sont les transformations d'énergie observées ?

Les dynamos fournissent un courant continu. Si on inverse le sens de la rotation de la manivelle, le train circule dans l'autre sens.



Le Laboratoire de Merlin itinérant

Les cartels qui accompagnent les manipulations du Laboratoire de Merlin itinérant ont été revus afin d'améliorer leur lisibilité.



Des documents pédagogiques d'accompagnement ont été élaborés pour guider les enseignants et faciliter l'utilisation des maquettes proposées. Deux types de documents sont proposés, les uns pour le premier degré et les autres pour le second degré.

Les événements à destination des scolaires

Les journées du CIES le 12 mai 2009

À l'initiative du **Centre d'Initiation à l'Enseignement Supérieur**, 71 lycéens ont pu rencontrer de jeunes chercheurs (2^{ème} année de thèse), appartenant à des disciplines différentes (littéraires, scientifiques, juridiques, économiques), qui leur ont présenté leur travail à l'aide de diaporamas dans la salle Hubert Curien :

- ❑ Lycée Jacques CARTIER de Saint-Malo
50 élèves de 1^{ère} S
- ❑ Lycée V. et H. BASCH de Rennes
9 élèves de 1^{ère} S
- ❑ Lycée CHATEAUBRIAND de Rennes
12 élèves de Terminale S (Abibac).

Concours pour les 25 ans de l'Espace des sciences (juin 2009)

À l'occasion de son 25^{ème} anniversaire, l'Espace des sciences a organisé un **concours pour les élèves du premier et du second degré**.

Ce concours s'adressait pour le primaire aux élèves de cycle 2 et de cycle 3 des écoles privées et publiques de l'Académie de Rennes. Il s'agissait pour chaque classe, à partir d'une question scientifique s'appuyant sur les programmes scolaires, de mettre en scène sous la forme d'un roman-photo, une démarche scientifique. Ce concours a donné lieu à un travail de groupe qui a mis en évidence les investigations des enfants. Les élèves ont argumenté, raisonné, et mis en commun leurs idées, leurs résultats. Les romans produits étaient de qualité.

Les deux classes lauréates ont bénéficié d'une animation dans une des salles d'exposition et d'une séance de planétarium.

Les classes ont reçu également un lot d'une valeur maximale de 150 € comprenant un vivarium pour le cycle 2 et une loupe binoculaire pour le cycle 3, ainsi que des livres. Les classes lauréates sont venues les 11 et 12 juin à l'Espace des sciences pour recevoir leur prix et participer à des animations.

C'est la classe de CE1 de l'Ecole Saint-Anne du Grand-Fougeray (enseignant M. Jamet) et la classe

de CE2 de l'école de Kerzouar de Saint-Renan (enseignante Mme Arnaud) qui ont été lauréats.



Pour les lycéens (tous niveaux, toutes sections) : il s'agissait de rédiger un article sur une découverte scientifique ou une avancée technologique importante au cours des 25 dernières années.

Un cahier des charges de l'article a été défini avec la rédaction de « *Sciences-Ouest* ». Ce concours s'adressait uniquement à des classes ou groupes d'élèves encadrés par un enseignant. L'article gagnant a été désigné par un jury et publié dans la revue « *Sciences-Ouest* ». Une dotation de 200 € a été remise pour l'établissement gagnant afin de permettre à l'enseignant d'acheter du matériel pédagogique.

La science sur les planches

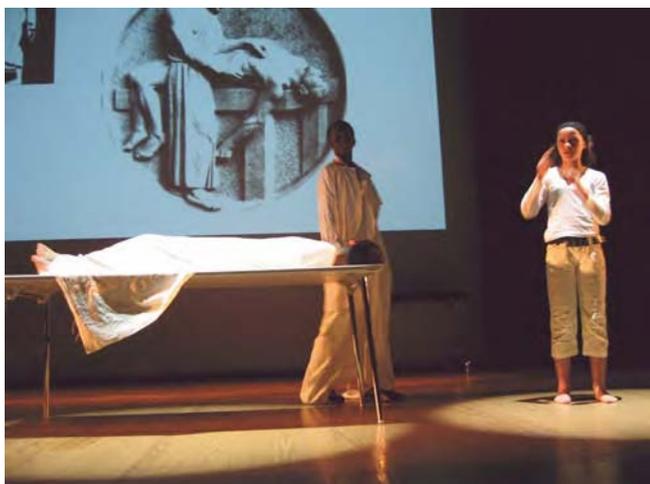
Une centaine d'élèves issus de quatre classes de collèges d'Ille-et-Vilaine se sont investis dans la réalisation d'un spectacle présenté le **vendredi 19 juin 2009** dans la salle de conférences Hubert Curien. Les spectacles ont été joués devant 300 personnes.

Collège de la BINQUENAIIS de Rennes

Atelier scientifique + batterie + langue des signes

La découverte de la circulation sanguine

On a réussi à produire un cœur artificiel qui s'adapte à l'effort mais depuis quand et comment a-t-on compris la circulation sanguine ? Que pensaient les égyptiens et Hippocrate ? Qu'ont découvert Hérophile, Galien ou encore Harvey ?



Collège Théophile BRIAND de Tinténiac

Accompagnement éducatif

De grands découvreurs

Pourquoi certains hommes et femmes deviennent-ils des inventeurs ? Pourquoi se posent-ils tout le temps des questions ? Pourquoi cherchent-ils à transmettre leur savoir ? Et qu'est-ce qui nous pousse à explorer l'infiniment grand ? L'infiniment petit ? Et quelle est la part de hasard dans les grandes découvertes ? Et ... pourquoi ... euh ... donc ... oui ... pourquoi ... on ... enfin ... euh ... les idées ... comment dire... ?

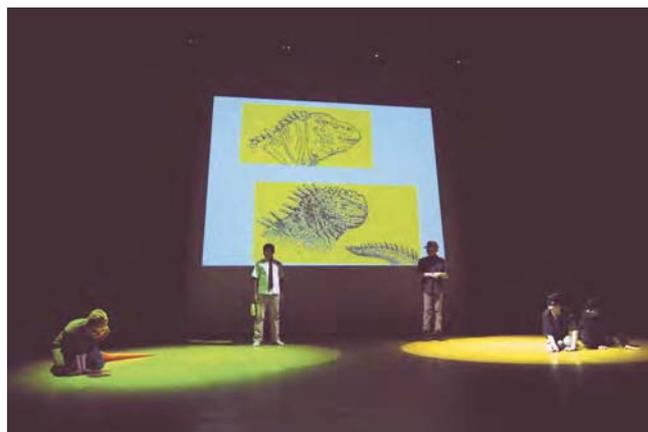


Collège de CLEUNAY de Rennes

Atelier scientifique

Darwin et la découverte des îles Galapagos

Dès son jeune âge Darwin est passionné par les sciences. Son séjour et ses observations sur les îles Galapagos lui permettront d'expliquer l'évolution des espèces.



Braquage . craquage !

L'inspecteur Jailoël et ses deux techniciens d'investigation criminelle Lagaffe et Trouvetout arrivent sur la scène du braquage d'une banque et relèvent les différents indices avec parfois beaucoup de maladresse. Les indices sont confiés à deux experts scientifiques hautement qualifiés qui vont nous mener avec un professionnalisme hors pair sur la piste des braqueurs !



Spectacle « Caillou-Câlin »

Dans le cadre de leurs 25 ans respectifs, l'Espace des sciences s'est associé à la malle-théâtre pour son nouveau spectacle « Caillou-câlin ». Cette création est basée sur un thème scientifique : la géologie. A l'occasion du festival des sciences, l'Espace des sciences a invité gratuitement 12 classes de cycle 2 (grande section et CP) des écoles privées et publiques faisant parties de Rennes métropole. Plus de 300 élèves ont pu assister à ce spectacle, dans la salle Hubert Curien des Champs libres, le vendredi 2 octobre 2009.



Conférence

pour les étudiants de l'ENS Cachan

Une conférence a été organisée le mardi 1^{er} décembre à l'ENS Cachan à la demande de Mme Rozenn Texier Picart (professeur de Mathématiques). Il s'agissait de présenter les différentes manières de diffuser la culture scientifique à l'Espace des sciences. Les intervenantes, au travers de l'exemple de l'Espace des sciences ont abordé les métiers de médiateurs scientifiques et d'enseignants, leurs caractéristiques, leurs différences.

Intervenantes :

- ❑ Christelle Gony, médiatrice scientifique - Responsable des expositions
- ❑ Nathalie Dalino, professeur des écoles, conseillère relais de la DAAC (Délégation Académique à l'éducation Artistique et Culturelle).

Le Spectacle « Caillou-Câlin – Le chemin de Pierre

Compagnie La Malle théâtre



Un caillon, des statues de pierre et... le Petit Poucet !

Pierre est un enfant solitaire et secret. Four seul ami, seule famille, seul trésor, il serre dans son poing un caillon riche en souvenirs, fort en émotions. Il chemine sur les traces de ses origines avec pour unique indice ce caillon qui parle à son cœur...
Sa route va croiser celle d'un personnage au passé légendaire, un vieil homme qui toute sa vie serra des petits cailloux blancs à pas de géant. Aujourd'hui, le vieux Poucet rebrousse chemin, retourne chez lui après tant d'années passées sans jamais avoir touché les talons. Ses voyages lui ont appris bien des choses. La ruse de l'enfant qu'il était a fait place à une sagesse toute empreinte de tendresse.
Il y a aussi un collectionneur fou de roches qui aimerait ajouter à sa collection un caillon singulier comme celui de Pierre, une pièce unique en son genre. Et surtout, il y a ces statues énigmatiques au bout du bout du chemin...

« Où que tu ailles, tu trouveras une pierre sous tes pas
... et sous chaque pierre le poids du chemin parcouru »



Telle pourrait être la maxime de cette histoire... Regarder autour de soi, regarder sous ses pieds, la roche est partout et chaque grain de sable raconte la terre à sa façon. Le spectacle n'est pas un cours de géologie, mais plutôt un jeu de piste dans lequel les cailloux rencontrés livrent un peu de leur mystère. De la lave des volcans au gravillon coincé sous la semelle, de la pierre précieuse au morceau de craie qui crisse sur l'ardoise, quelques roches emblématiques sont comme autant d'indices pour découvrir enfin l'origine du « Caillou-Câlin » !

Une animation pour les petits à l'Espace des sciences

N'oubliez pas notre animation « Secrets de cailloux » proposée aux élèves de 4 à 6 ans dans la salle de la Terre de l'Espace des sciences à Rennes ! Cette médiation, adaptée aux plus jeunes, pourra également être l'occasion d'aller plus loin dans l'observation et le classement des roches. Vous pouvez réserver au 02 23 40 66 00.



UN PARTENARIAT AVEC LE RECTORAT DEPUIS 1986

Inauguré le 29 mai 1986, au Centre Colombia en plein cœur de Rennes, l'Espace des Technologies nouvelles était conçu pour être une vitrine des sciences et techniques, un centre de ressources grand public et un outil pédagogique mis à la disposition des enseignants de Rennes et de la région Bretagne.

Une des préoccupations du Rectorat, à cette époque, est l'ouverture de l'Ecole sur l'extérieur et il est très vite conscient que l'ouverture de cet Espace fera « bouger les jeunes ». Dès 1986, il propose la participation des classes BTS, du Centre régional de documentation pédagogique ainsi que celle des inspecteurs qui porteraient l'information aux professeurs. La circulation des expositions dans les écoles est envisagée au conseil d'administration du 16 avril 1986.

Le premier grand succès du CCSTI avec 8 500 visiteurs en 24 jours est l'exposition « Horizons mathématiques » réalisée par la Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette (en collaboration avec la régionale de l'APEM, l'IREM et l'UER de mathématiques à l'Université de Rennes 1). Cette exposition est accompagnée de nombreuses réalisations d'élèves dans le cadre des PAE (Projets d'Actions Educatives).

En mars-avril 1989, avec l'exposition « Aux origines de la vie », le Rectorat s'engage dans un partenariat étroit avec l'Espace des sciences prolongé, la même année, par le lancement d'un club INSERM-Jeunesse au lycée Emile Zola de Rennes. Les années 90 voient le développement des actions avec le Rectorat d'Académie. L'exposition « Animal, animal » est l'occasion d'une première expérience en collaboration avec la Cellule d'action culturelle du Rectorat : la réalisation de « Fiches pour en savoir plus », véritable document pédagogique à l'usage des élèves et des professeurs. Dès 1991, cinq « Expo-Guides » réalisés par quatre enseignants valorisent les expositions. Des projets d'animations scientifiques pour les jeunes, « Récréascience » viennent compléter le dispositif. Avec les deux projets retenus, l'un en milieu rural à Mauron, l'autre dans une école de Rennes (Trégain), l'Espace des sciences montre son intérêt pour un nouveau public : les 6-12 ans.

À partir de 1999, les documents pédagogiques d'accompagnement des expositions se présentent sous forme de cahiers d'activités pédagogiques correspondant aux différents thèmes abordés dans chaque exposition. Des fiches sont rédigées par une équipe d'enseignants coordonnée par Mme Annie Vénéreau, responsable de l'action culturelle du Rectorat et M. Jacques Carpentier, professeur de mathématiques. Elles précisent le thème, la partie de l'exposition

concernée, le niveau et les relations avec le programme scolaire ; elles proposent aussi des activités pouvant être menées sur place lors de la visite ou en classe en prolongement de celle-ci. À la fin de l'année 2000, la publication du 22^{ème} expo-guide « 2 Temps, 3 Mouvements » est le résultat d'une fructueuse collaboration au bénéfice des enseignants et de leurs élèves.

L'Académie de Rennes est également associée, depuis 1999, à l'opération « Découvrons la science en Ille-et-Vilaine » dont l'objectif est de promouvoir la diffusion de la culture scientifique dans les collèges du département. Le 22 mai 2000, le guide des chercheurs volontaires pour rencontrer des élèves et les accompagner dans un projet pédagogique est présenté aux professeurs de sciences, aux principaux de collèges et aux chercheurs.

Parmi les actions de partenariat avec l'Education nationale, signalons :

- La Fête de la Science ;
- Les visites organisées pour les enseignants et les chefs d'établissement ;
- Les journées du CIES (Centre d'initiation à l'Enseignement Supérieur) ;
- Le théâtre scientifique ou « La Science sur les planches » : spectacle vivant mis en scène par des élèves de collèges ;
- Concours d'affiches pour illustrer 50 ans de conquête spatiale (2008) ;
- L'élaboration de documents pédagogiques.

Depuis septembre 2007, Nathalie Dalino, professeur des écoles et Laurence Le Calvez, professeur de sciences physiques sont présentes à l'Espace des sciences deux jours et demi par semaine (dans le cadre d'une convention signée entre Rennes Métropole et le Rectorat de l'Académie de Rennes). Elles assurent le lien avec l'Education Nationale, informent les enseignants des différentes activités de l'Espace des sciences, élaborent des documents pédagogiques, organisent des événements et mettent en place des projets à destination des élèves et des enseignants.

EXPOSITION 22 SEPT 2009
ESPACE DES SCIENCES 7 MARS 2010
RENNES MAMMOUTHS
 La sélection de la Bibliothèque de Rennes Métropole.



Pôle Sciences & techniques
 (3^{ème} niveau)
FOUCAULT Alain et **PATOU-MATHIS Marylène**
Au temps des mammouths
 Éd. du Muséum national d'histoire naturelle ; Philéas Fogg, 2004, 189 p.
 Très beau catalogue de l'exposition à la grande galerie de l'évolution en 2004.
 Photogr. **LATREILLE Francis**,
 texte de **BUIGUES Bernard**
Mammouth
 R. Laffont, 2000, 187 p.
 Récit de la découverte d'un mammouth entier mort à 49 ans et vieux de 20 000 ans !
FOUCAULT Alain
Des mammouths & des hommes : deux espèces face aux variations du climat
 Vuibert, 2005, 251 p. [Planète vivante]
 Document de référence.
PERNAUD Jacques
Les mammouths
 Le Pérégrinateur, 2003, 12 p. [L'esprit curieux]
 Dépliant synthétique sur l'histoire des mammouths.
Pôle Art, société, civilisation
 (3^{ème} niveau)
PIGEAUD Romain
La préhistoire dans l'Ouest, Bretagne, Pays de la Loire : des mammouths aux menhirs
 Ouest-France, 2007, 127 p. [Histoire]
 De nombreuses traces et vestiges témoignent de la présence dans l'Ouest de l'homme préhistorique.



Pôle Jeunesse (mezzanine)
PHILIPPO Sophie
Les dessous du mammouth
 Tourbillon, 2004, 43 p.
 Les dernières nouvelles des mammouths...
PICQ Pascal ; ill. PENDANX Jean-Denis
La préhistoire : un voyage dans le temps et l'histoire
 Mango jeunesse, 2001, 46 p.
 [Regard junior]
 La Fabuleuse saga de l'homme et de nos origines.
LAMIGEON Maryse ; ill. VINCENT François
Opération mammouth : chez les Dolgans de Sibérie
 Ecole des loisirs, 2004, 45 p. [Archimède]
 Un jeune dolgan raconte la découverte du mammouth Jarkov.
Pôle Jeunesse (mezzanine) et Sciences & techniques (3^{ème} niveau)
CHAIROPOULOS Patricia, DELPAS Clara;
 photogr. **GLAIZE Patrick**
Homo sapiens : l'aventure de l'homme
 Flammarion, 2004, 127 p. [Castor doc]
 D'après le film de Jacques Malaterre.
www.bibliotheque-rennesmetropole.fr
 Tél : 02 23 40 67 01
www.espace-sciences.org
 Tél : 02 23 40 66 40

NOUVELLES TECHNOLOGIES ET SOCIÉTÉ
 Virtual, mon amour : penser, aimer, souffrir, à l'ère des nouvelles technologies
 (2004) de **Alain Fuchs** / AS 716
 Un psychiatre-psychanalyste s'interroge sur les nouvelles façons d'être ensemble avec Internet. Le recours grandissant aux nouvelles technologies transforme notre rapport au réel et bouleverse les liens sociaux et familiaux.
 Pourquoi et comment le monde devient numérique
 (2004) de **Alain Fuchs** / France / Fayard, 2004
 200 p. 14,90 €
 L'objectif de l'auteur, polytechnicien et informaticien, est d'aider à construire « un bon sens informatique en expliquant pourquoi le monde devient numérique, comment les transformations correspondantes se passent et quels concepts et outils elles utilisent ». Le passé et le futur de l'informatique en 80 pages !
 Emergence d'un nouveau monde - DVD
 (2004) de **Alain Fuchs** / France / France 3
 200 p. 14,90 €
 Une découverte des nouvelles technologies qui vont révolutionner notre planète : réalité augmentée, nanotechnologies, RFID... Des chercheurs du comité d'éthique du CNRS et des philosophes travaillent et posent les questions auxquelles nous devons ou devrions répondre.
 À signaler, un hors série très complet de la revue **Sciences et Avenir** : Numérique : comment les nouvelles technologies « (N° 156 de novembre/décembre 2008, consultable sur place à la Bibliothèque). Ce numéro aborde tous les aspects du numérique.
 Documents consultables et empruntables sur les pôles Jeunesse (mezzanine), Art, société, civilisation (3^{ème} niveau) ou Sciences & Techniques (3^{ème} niveau) de la Bibliothèque.
www.bibliotheque-rennesmetropole.fr
 Tél : 02 23 40 67 01
www.espace-sciences.org
 Tél : 02 23 40 66 40



exposition
ESPACE DES SCIENCES
 → Le Champ des Sciences → Rennes
 → 31 mars - 30 août 2009

NUMÉRIQUEMENT VÔTRE
 La sélection de la Bibliothèque de Rennes Métropole

POUR LES PLUS JEUNES

L'informatique
 Chloé Zecoum - Illustration de Patrick Chénier
 (Mammouths) / AS 716
 Sur les pages de gauche : des explications sur une notion d'informatique, et sur celles de droite : une expérience simple est proposée.
 À l'intérieur de l'ordinateur
 Alain Schull - Ill. de Sadi Les Pommes
 Les Mammouths, 2005 / 4,00 € / 94,55 €
 Un dialogue entre un adulte compétent et des enfants curieux sur la composition, le fonctionnement, les utilisations d'un ordinateur.

GUIDE PRATIQUE

L'ordinateur c'est simple
 Paul McEvoy / Éditions Eyrolles - 3^{ème} éd.
 2004 / 16,90 €

Pour les débutants en micro-informatique.
 Point sur des notions essentielles en informatique : utiliser l'ordinateur, visiter le Web...

LE NUMÉRIQUE ET SES APPLICATIONS

L'ordinateur : une histoire de l'informatique
 Mik Komlosy / Armand Colin / 2009 / 200 p.
 14,90 €

Approche historique, technique et culturelle des objets présents dans la vie quotidienne. Une histoire des progrès en informatique, abondamment illustrée.

Le monde numérique
 (avec la Bibliothèque de Rennes Métropole) / Juin 2009 / 200 p.
 14,90 €

Une synthèse sur les connaissances et applications autour du numérique : les pages du futur, l'ordinateur à l'ADN... Largement illustrée et très accessible.
 100 % technologique : ces objets qui nous changent la vie
 (Mammouths) / AS 716 / 2009 / 200 p.
 Pour comprendre les procédés, matériaux ou techniques qui révolutionnent notre vie quotidienne (téléphone portable, GPS, clé USB, scanner...). Tout en images et en courts textes.

Les dessous d'Internet : au fil de l'électricité, histoire de comprendre
 Anthony de Curtis / Hachette / 2004 / 194 p.
 14,90 €

Une explication des technologies (en électronique, télécommunications et ordinateurs) qui ont contribué à la naissance d'Internet. 3 niveaux de lecture : pour les curieux, les passionnés et les experts.

Un projet commun « Le club des petits lecteurs »

Entamé en 2008, ce projet à l'initiative de la Bibliothèque, en partenariat avec l'Espace des sciences et le Musée de Bretagne, a été reconduit en 2009.

Quatre rencontres ont été programmées, les thématiques choisies étaient les suivantes :

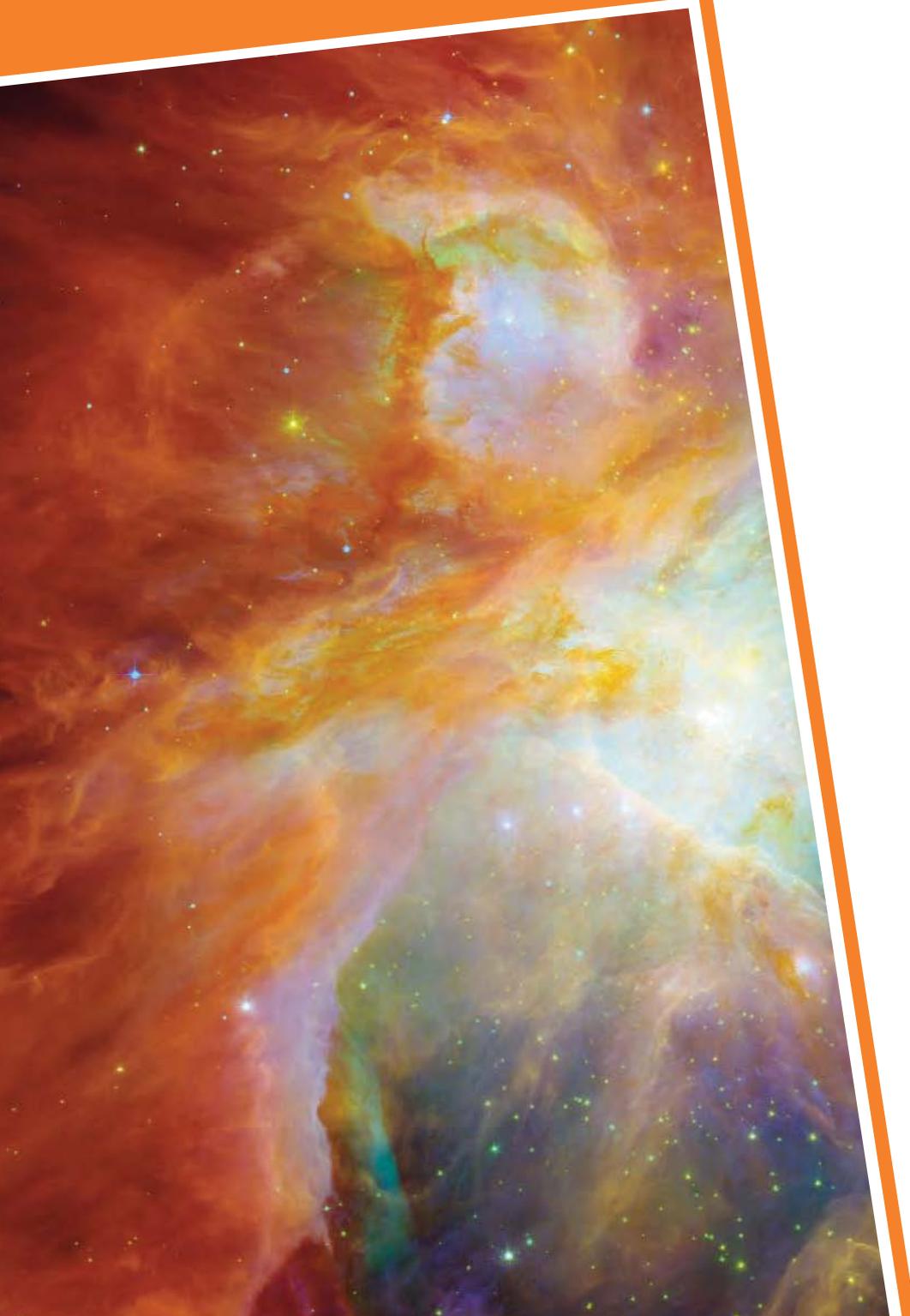
- « L'Europe », en février,
- « Le sport », en mai,
- « Voyager en Italie », en octobre, avec un temps de visite dans l'exposition « Odorico » réalisée par un médiateur du Musée de Bretagne,
- « Mammouths et autres animaux disparus », en décembre, avec un temps de visite de l'exposition « Au temps des mammouths » réalisée par un médiateur de l'Espace des sciences.

Ce club permet de rencontrer des enfants qui ont lu une sélection de livres réalisée par la Bibliothèque sur un thème prédéfini. Le jour de la rencontre, les enfants discutent avec les bibliothécaires présents, mais également avec les médiateurs de l'Espace des sciences et du Musée de Bretagne. Ainsi, le club permet une approche autant littéraire, que scientifique ou historique de chacun des ouvrages.

Les livres qui ont été les plus appréciés sont élus par les enfants au terme de chacune des rencontres !



4



Évaluer nos actions auprès du public des expositions

Un observatoire permanent des expositions

Du 2 janvier au 31 décembre 2009, un questionnaire dont un exemplaire figure à la fin de cette partie a été distribué par les hôtes d'accueil de l'Espace des sciences, tous les jours d'ouverture des expositions, aux visiteurs âgés de 15 ans et plus, à raison d'1 visiteur sur n, aléatoirement désigné. Les personnes qui le recevaient étaient invitées à le remplir à l'issue de leur visite et à le déposer à la banque d'accueil avant de quitter l'Espace des sciences. D'après le journal de l'enquête, tenu par le service accueil, 1 880 questionnaires ont ainsi été distribués.

Après vérification des questionnaires recueillis et élimination de ceux qui se révélaient trop incomplets ou remplis par des visiteurs âgés de moins de 15 ans, 1 537 questionnaires, soit 82 % des questionnaires distribués, ont été saisis et exploités sur ordinateur.

La méthode d'échantillonnage aléatoire utilisée, le fort taux de réponse obtenu et le nombre de questionnaires remplis exploités permettent de considérer l'échantillon étudié comme représentatif du public âgé de 15 ans et plus ayant visité les expositions de l'Espace des sciences au cours de l'année 2009.

On trouvera dans les pages qui suivent les résultats globaux détaillés et les principaux enseignements dégagés de cette enquête.

Le questionnaire auquel les visiteurs étaient invités à répondre au cours de l'année 2009 était le même que celui de l'année précédente et il était peu différent de celui qui avait été utilisé en 2007. Pour la plupart des questions, des comparaisons ont donc pu être établies entre les résultats globaux relatifs à ces trois années.

Les pourcentages entre parenthèses figurant dans certains tableaux sont relatifs à l'ensemble de plusieurs réponses non exclusives (c'est-à-dire à l'une ou l'autre de ces réponses).

Aperçu des principaux résultats

- ❑ **Durée de la visite** de l'Espace des sciences : en moyenne, 2h21 mn (+ 2 mn par rapport à 2008, + 8 mn par rapport à 2007).
- ❑ **Neuf visiteurs sur dix habitent en Bretagne :**
 - ✓ 56 % dans l'agglomération de Rennes
 - ✓ 22 % dans le reste du département (+ 7 % par rapport à 2007) ;
 - ✓ 10 % dans les autres départements de la Bretagne.
- ❑ 38 % sont âgés de 15 à 34 ans.
- ❑ 74 % appartiennent à la population active ;
- ❑ 62 % ont poursuivi ou poursuivent encore des études supérieures ;
 - ✓ 42 % au moins jusqu'à bac + 3 ou plus.
- ❑ 57 % avaient déjà visité l'Espace des sciences (6 % de plus qu'en 2008) ;
 - ✓ 46 % au cours des douze derniers mois (+ 4 %).
- ❑ 96 % ne sont pas venus seuls ;
 - ✓ 70 % accompagnés d'enfants ou de jeunes de moins de 15 ans (pour 68 % en 2008, 60 % en 2007) ;
 - ✓ 37 % accompagnés de leur conjoint ;
 - ✓ 12 % d'amis, camarades ou collègues.
- ❑ L'exposition temporaire a « beaucoup plu » à 55 % de ses visiteurs, en moyenne (Au fil des araignées : 59 %, Numériquement vôtre : 52 %, Au temps des Mammourths : 57 %) ;
 - ✓ Le Laboratoire de Merlin, à 79 % ;
 - ✓ La séance du Planétarium, à 85 % ;
 - ✓ La salle de la Terre, à 38 % (mais à 60 % des visiteurs ayant suivi une animation dans cette salle).
- ❑ La grande majorité des visiteurs se sont déclarés « tout à fait satisfaits »
 - ✓ de leur visite, en général : 79 % ;
 - ✓ de l'accueil : 87 % ;
 - ✓ du confort offert aux visiteurs : 76 % ;
 - ✓ des horaires : 69 %.
- ❑ 86 % pensaient revenir dans les douze prochains mois dont 55 % « certainement ».

Origine géographique et profil socio-démographique et culturel des visiteurs

Origine géographique

Au cours de l'année 2009, l'attraction des expositions de l'Espace des sciences a continué de s'étendre au sein de l'agglomération rennaise. Si celle-ci représente encore, comme en 2008, 56 % des visiteurs, Rennes intra-muros a perdu de sa prépondérance : 31 % en 2009, pour 33 % en 2008 et 37 % en 2007. Le reste de l'agglomération a progressé d'autant, en 2009, représentant 25 % du public étudié, pour 23 % les deux années précédentes.

Dans le reste du département (22 % des visiteurs), l'attraction de l'Espace des sciences est restée égale à l'année précédente : 22 %, pour 23 % en 2008 et nettement supérieur à ce qu'elle était en 2007 (17 %).

Habitent (résidence principale)	2009 %	2008 %	2007 %
□ à Rennes même	31 56	33 56	37 60
□ dans une autre commune de l'agglomération rennaise	25	23	23
□ dans une autre commune d'Ille-et-Vilaine (au total, en Ille-et-Vilaine)	22 78	23 79	17 77
□ dans un autre département dont :	19	17	18
un autre dépt de Bretagne	10	8	9
▪ Côtes d'Armor	4	3	4
▪ Morbihan	4	3	3
▪ Finistère	2	2	2
un département de la région			
▪ Pays-de-la-Loire	3	4	3
▪ Île-de-France	2	2	2
▪ Autres régions	4	3	4
□ dans un autre pays	1	1	3
□ Sans réponse	2	3	2
TOTAL	100	100	100

Sexe et âge

Le public des expositions de l'Espace des sciences reste, pour les trois quarts, féminin : 75 %. Cette caractéristique est liée au caractère familial de la grande majorité des visites et au rôle privilégié de la mère, en tant qu'accompagnatrice, dans les sorties avec les enfants.

L'âge moyen du public est resté inchangé : 35 ans.

On note cependant que la part des jeunes de 15-24 ans, dans le public de 15 ans et plus, continue de diminuer : 16 % en 2009, pour 19 % en 2008 et 21 % en 2007. À ce sujet, il faut aussi considérer qu'une proportion notable des visiteurs ayant répondu à l'enquête étaient venus à l'Espace des sciences avec des jeunes de 15-17 ans (6 %) ou avec leurs enfants âgés de 18 ans et plus (3 %). La visite de l'Espace des sciences avec des jeunes, spécialement ses propres enfants, ne se limite pas aux jeunes âgés de moins de 15 ans.

La part des plus de 50 ans reste assez faible (8 %, surtout celle des 65 ans et plus (2 %, comme les années précédentes) tandis que celle des visiteurs âgés de 35 à 49 ans, tranche d'âge à laquelle appartiennent la plupart des parents d'enfants d'âge scolaire, reste prépondérante (46 %, plus encore qu'en 2008 et 2007 (44 %).

Il conviendrait de s'interroger sur les freins à la fréquentation de l'Espace des sciences dans la population âgée de plus de 50 ans, et sur les moyens de la promouvoir.

Sexe et âge	2009 %	2008 %	2007 %
□ Femmes	75	77	73
□ Hommes	25 100	23 100	27 100
□ 15 à 19 ans	6	6	6
□ 20 à 24 ans	10	13	15
□ 25 à 29 ans	9	9	10
□ 30 à 34 ans	13	13	10
□ 35 à 39 ans	25	21	18
□ 40 à 44 ans	15	16	18
□ 45 à 49 ans	6	7	8
□ 50 à 64 ans	6	4	7
□ 65 et plus	2	2	2
□ Sans réponse	8	9	6
TOTAL	100	100	100

Structure socioprofessionnelle

Corrélativement à ce qu'on observe pour les jeunes et les plus de 50 ans, la part des élèves et étudiants dans le public a diminué de façon assez sensible en 2009 : 14 %, pour 17 % en 2008 et 20 % en 2007, et la proportion des retraités est restée faible : 4 %.

Les actifs ont été proportionnellement plus nombreux en 2009 : 74 %, plus particulièrement les actifs à la recherche d'un emploi : 7 %, pour 3 % l'année précédente, et les enseignants : 14 %, pour 11 %.

Statut socioprofessionnel	2009 %	2008 %	2007 %
Actifs	67	65	63
À la recherche d'un emploi	7	5	5
Retraités	4	3	4
Élèves	3	4	4
Étudiants	11	13	16
Sans profession	2	2	2
Autres cas	1	1	1
Sans réponse	5	7	5
	100	100	100

Catégorie socioprofessionnelle des actifs	2009 %	2008 %	2007 %
Agriculteurs	e	1	1
Employés, ouvriers	25	24	22
Cadres moyens, techniciens, contremaîtres	13	14	12
Commerçants ou artisans indépendants	1	1	1
Artistes, artisans d'art	2	1	1
Chefs d'entreprise (>10 sal.)	1	e	e
Professions libérales	3	4	4
Cadres supérieurs, ingénieurs	11	10	10
Enseignants	14	11	13
Autres	1	1	1
Sans réponse	3	3	-
	74	70	68

Niveau d'études

La structure du public à cet égard n'a pas varié : près des deux tiers des visiteurs ont poursuivi des études supérieures : 62 %, dans deux cas sur trois au moins jusqu'à Bac + 3 ou plus : 42 %.

Un tiers poursuivent ou ont poursuivi des études scientifiques, techniques, médicales ou paramédicales : 33 %, plus d'un quart des études juridiques, économiques, commerciales, ou en sciences humaines ou sociales : 28 %, et un sur sept des études littéraires ou artistiques : 14 %.

Autres sorties culturelles

Comparé à celui des années précédentes, le public venu visiter les expositions de l'Espace des sciences en 2009 se caractérise par :

- ✓ Une expérience sensiblement plus large des conférences de l'Espace des sciences aux Champs Libres : 17 %, pour 12 % en 2008 et 10 % en 2007 ;
- ✓ Un taux de fréquentation un peu plus élevé des musées, musées d'art, d'histoire ou d'archéologie : 57 %, pour 55 % en 2008, musées scientifiques : 36 %, pour 32 %, des musées techniques, industriels ou autres CCSTI : 23 %, pour 20 %, et semble-t-il de l'écomusée du pays de Rennes : 18 %, pour 16 %.

En revanche, le public de l'Espace des sciences semble avoir moins fréquenté le musée des Beaux-Arts de Rennes : 16 %, pour 19 % en 2008, probablement en raison des travaux de rénovation en cours dans celui-ci.

Pour le reste, les autres sorties culturelles des visiteurs de l'Espace des sciences n'ont pas significativement varié en 2009, qu'il s'agisse :

- ✓ Des autres établissements situés aux Champs Libres : la bibliothèque de Rennes métropole : 29 %, le musée de Bretagne : 29 %, les expositions temporaires dans la salle Anita Conti : 20 % ;
- ✓ Ou des salles de spectacles de l'agglomération rennaise : cinémas : 68 %, TNB : 19 % et autres salles de concert : 31 %.

Antécédents de la visite

Visiteurs nouveaux, visiteurs anciens et visiteurs fidèles

La fidélisation des visiteurs de l'Espace des sciences a été particulièrement marquée en 2009 : la majorité étaient déjà venus à l'Espace des sciences, depuis l'installation aux Champs Libres : 57 %, pour 51 % en 2008 et 33 % en 2007. La majorité des fidèles interrogés en 2009 avaient déjà effectué plus d'une visite à l'Espace des sciences : (37 % / 57 %) ; 4 visites, en moyenne.

La plupart des fidèles étaient déjà venus à l'Espace des sciences au cours des douze derniers mois : 46 %, dont 28 % au cours des six derniers mois.

Avec le développement du public depuis l'installation aux Champs Libres, les anciens visiteurs des années Colombia ne représentaient plus, en 2009, que 22 % des visiteurs, pour 25 % en 2008 et 33 % en 2007.

Sources des informations récentes sur l'Espace des sciences

Parmi les sources d'information des visiteurs sur l'Espace des sciences, on observe, en 2009 :

- ✓ **L'impact toujours prépondérant, mais cependant déclinant, de la presse** : 43 % des visiteurs avaient lu des informations à son sujet dans un journal : 43 % (le plus souvent un « gratuit » : 33 %), pour 47 % en 2008, 52 % en 2007 ;
- ✓ **Le rôle toujours à peu près égal de l'affichage** : 28 % (27 % en 2008, pour 23 % en 2007) **et des dépliants** : 26 % (29 % en 2008 et 27 % en 2007) ;
- ✓ **Le rôle croissant de l'Internet** : 30 % en 2009, pour 26 % en 2008 et 21 % en 2007.

Par ailleurs, l'impact des informations directement adressées aux visiteurs par l'Espace des sciences reste, en 2009, du même ordre qu'en 2008 et 2007 : 19 % pour les programmes des activités, 6 % pour la *Newsletter*, 4 % pour la revue « *Sciences Ouest* » reçue par abonnement.

On observe, en revanche, que la présence de l'Espace des sciences dans les conversations du public, depuis son installation aux Champs Libres, est devenue d'année en année moins fréquente : 33 % des visiteurs en avaient entendu parler dans leur entourage en 2009, pour 39 % en 2008 et environ 45 % en 2007. La proportion de ceux qui rapportent en avoir entendu parler par un enseignant est cependant restée égale : 8 %. Si son installation aux Champs Libres et sa découverte progressive ont de moins en moins représenté un événement d'actualité pour le public, au cours des quatre dernières années, l'Espace des sciences est resté un lieu de référence, et vraisemblablement de prescription, pour les enseignants.

Circonstances et modalités de la visite

Les circonstances de la visite

Pour le public venu à l'Espace des sciences en 2009, sa visite a été plus fréquemment qu'en 2008 et 2007 une sortie programmée : 64 %, pour 58 %.

Trois circonstances principales ont déterminé sa visite :

- ✓ Des informations vues, lues ou entendues sur l'Espace des sciences ou ses activités : 56 % (56 % aussi en 2008, mais 38 % en 2007) ;
- ✓ Des conversations avec l'entourage : 31 % (ce facteur avait plus fréquemment joué un rôle en 2008 : 34 %, et surtout en 2007 : 40 %) ;
- ✓ La visite des Champs Libres pour un autre motif : 30 % (le plus souvent, pour aller à la Bibliothèque).

Un visiteur sur dix en a eu l'idée en passant, dans la rue, devant l'Espace des sciences : 11 %.

Les buts de la visite

Les intentions avec lesquelles le public a visité l'Espace des sciences en 2009, sont essentiellement de trois ordres :

- ✓ Faire découvrir le lieu et ses activités à une personne de son entourage ou de ses relations : 58 %, le plus souvent un enfant ou un jeune : 51 % ;

- ✓ Découvrir soi-même cet espace culturel : 28 % ;
- ✓ Visiter une ou plusieurs de ses expositions ; le plus souvent, l'exposition temporaire : 40 %, le planétarium : 36 %, le Laboratoire de Merlin : 30 %.

On observe, à ce propos, que l'attraction de l'exposition temporaire a été très variable au cours des deux dernières années. « Au fil des Araignées » n'a pas attiré la même proportion des visiteurs au cours des premiers mois, en 2008 (58 %) et par la suite, en 2009 (44 %) ; peut-être en fonction des informations diffusées plus particulièrement au début de sa programmation, mais peut-être aussi en raison d'un plus grand intérêt pour son thème de la part de ses premiers visiteurs.

Sur 100 personnes venues à l'Espace des sciences durant la période des expositions ci-dessous, étaient venues plus particulièrement pour voir :

- « Un jour aux Pôles » 30 %
- « Illusions » 42 %
- « Au fil des Araignées » 51 %
 - ✓ Période du 23/09 au 31/12/08 44 %
 - ✓ Période du 02/01 au 15/03/09 58 %
- « Numériquement vôtre » 21 %
- « Au temps des Mammouths » 58 %

La compagnie des visiteurs

Rares sont les visiteurs qui viennent seuls à l'Espace des sciences : 4 % (5 % les deux années précédentes). Ceux, qui y viennent à deux, représentent une assez faible minorité, 30 % en 2009, en baisse par rapport à 2008 : 32 % et 2007 : 35 %.

On observe, au contraire, un développement progressif des visites à trois personnes et plus : 65 % en 2009, pour 62 % en 2008 et 59 % en 2007.

En moyenne, les visiteurs de l'Espace des sciences sont accompagnés de 2,5 personnes.

Visiteurs seuls et visiteurs accompagnés	2009 %	2008 %	2007 %
Sont venus à l'Espace des sciences			
□ Seuls	4	5	5
□ Accompagnés ou en groupe	96	95	95
	100	100	100
Avec			
□ Leur conjoint ou compagnon	37	36	37
□ Leur père, leur mère	7	7	7
□ Un ou des enfants ou jeunes âgés de moins de 18 ans	72	69	63
dont au moins un enfant âgé de			
▪ moins de 15 ans	70	68	60
▪ 1 à 5 ans	22	21	17
▪ 6 à 9 ans	49	48	39
▪ 10 à 14 ans	33	33	32
▪ 6 à 14 ans	64	63	55
▪ 15 à 17 ans	6	5	4
□ Leurs enfants de 18 ans et plus	3	2	3
□ Un ou d'autres parents	7	9	9
<i>(En famille)</i>	<i>(88)</i>	<i>(86)</i>	<i>(83)</i>
□ Des ami(e)s ou camarades	12	14	17
□ Quelqu'un d'autre	2	2	2
□ En groupe organisé	1	1	1

La visite de l'Espace des sciences a un caractère essentiellement familial : en 2009, 37 % des visiteurs y sont venus avec leur conjoint, et 72 % en compagnie d'un ou plusieurs enfants ou jeunes âgés de moins de 18 ans, dont 70 %, de moins de 15 ans, et 64 %, de 6 à 14 ans.

La part des visites en compagnie de jeunes de moins de 18 ans a progressé ces dernières années, passant de 63 % en 2007, à 69 % en 2008 et 72 % en 2009.

On a déjà fait remarquer que les visites en compagnie de jeunes âgés de 15 à 17 ans représentent une proportion faible mais cependant notable : 6 %, qui doit être prise en compte pour apprécier la part des visiteurs âgés de 15 à 24 ans. Les parents qui visitent l'Espace des sciences avec leurs enfants, âgés de 18 ans et plus, ne représentent que 3 % des visiteurs. En revanche, ceux qui y viennent avec de jeunes enfants, âgés de 1 à 5 ans, sont 22 %, proportion qui s'élève à 31 % parmi les visiteurs de l'exposition « Au temps des Mammouths ».

Si le caractère familial des visites de l'Espace des sciences devient de plus en plus marqué, les visites en compagnie d'amis, camarades ou collègues deviennent plus rares : 12 % des visiteurs en 2009, pour 14 % en 2008 et 17 % en 2007.

Visites programmées et visites spontanées	2009 %	2008 %	2007 %
<ul style="list-style-type: none"> □ Avaient prévu, la veille, d'aller aux Champs Libres □ Ne le savaient pas 	71 29	68 32	67 33
	100	100	100
<ul style="list-style-type: none"> □ Avaient prévu, la veille, d'aller à l'Espace des sciences □ Ne le savaient pas 	64 36	58 42	58 42
	100	100	100
L'idée de visiter l'Espace des sciences leur avait été donnée par :			
<ul style="list-style-type: none"> □ Des informations vues, lues ou entendues sur l'Espace des sciences ou ses activités □ Ce que leur en avait dit un parent, un ami ou une autre personne de leur entourage ou de leurs relations □ Étaient venus aux Champs Libres pour un autre motif : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pour aller à la Bibliothèque ▪ Pour visiter le Musée de Bretagne ▪ Pour s'informer sur les activités proposées par Les Champs Libres ▪ Pour un autre motif □ En ont eu l'idée en passant devant l'Espace des sciences, à l'extérieur □ Autre chose □ Sans réponse 	56 31 30 13 5 8 10	56 34 30 11 5 9 10	38 40 29 12 3 8 10
Sont venus visiter l'Espace des sciences pour :			
<ul style="list-style-type: none"> □ Découvrir cet espace culturel qu'ils n'avaient jamais visité, aux Champs Libres □ Revoir ou compléter ce qu'ils avaient déjà vu ou appris lors d'une précédente visite □ Faire découvrir l'Espace des sciences ou une de ses activités à un enfant ou à un jeune □ Le faire découvrir à un adulte de leur famille ou de leurs relations □ Particulièrement pour visiter : <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'exposition temporaire ▪ Le Planétarium ▪ Le Laboratoire de Merlin ▪ L'exposition « Roches armoricaines » □ Avec une autre intention □ Sans réponse 	28 9 51 <i>(58)</i> 14	30 8 49 <i>(56)</i> 11	 *
	40 36 30 5	43 33 27 5	
	3 1	2 1	

* Question non posée en 2007.

Les espaces visités

Au cours de l'année 2009,

- ✓ **Neuf visiteurs sur dix ont vu l'exposition temporaire** : 87 % en 2009, pour 92 % en 2008 et 72 % en 2007.

Le taux de fréquentation plus élevé de l'exposition temporaire au cours des deux dernières années trouve une explication logique dans le fait que l'intention de la visiter fait partie des mobiles de la fréquentation et de la fidélisation du public.

La majorité des visiteurs de l'exposition temporaire ont assisté à une animation : 50 %.

- ✓ **Six sur dix ont visité l'exposition permanente** « Roches armoricaines » : 60 % ; dans moins de la moitié des cas avec une animation : 25 %.
- ✓ **Une égale proportion ont visité le Laboratoire de Merlin** : 62 %, et dans deux cas sur trois ont assisté à une animation à cette occasion : 43 % ;
- ✓ Enfin, **un visiteur sur deux a assisté à une séance du Planétarium** : 51 %, le plus souvent celle de 14h30 (18 %) ou de 16h (18 %).

À la différence du Planétarium, dont le taux de fréquentation a peu varié depuis 2007, et à l'instar des expositions temporaires, l'exposition permanente et le Laboratoire de Merlin ont été visités par une plus large proportion du public en 2008 et 2009 qu'en 2007.

Les espaces visités et leur animation	2009 %	2008 %	2007 %
□ La salle Eurêka Exposition temporaire	87	92	72
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avec une animation 	50	56	39
□ La salle de la Terre « Roches armoricaines »	60	62	51
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avec une animation 	25	24	27
□ Le Laboratoire de Merlin	62	66	50
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avec une animation 	43	43	34
□ Le Planétarium (une des séances) La séance de :	51	46	54
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 13h 	6	4	e
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 14h30 	18	16	15
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 16h 	18	18	21
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 17h30 	7	6	10
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 19h 	e	e	e
Sans réponse	<u>2</u> 51	<u>2</u> 46	<u>7</u> 54

La durée de la visite

En 2009, les visiteurs de l'Espace des sciences y ont passé **2h21 mn, en moyenne**. **La durée de la visite tend à s'allonger** : elle était de 2h19 mn en 2008, 2h13 mn en 2007.

Près des deux tiers des visiteurs interrogés en 2009 venaient de passer au moins 2h dans l'Espace des sciences (63 %) ; près d'un tiers, 3h ou plus (31 %).

Le niveau de satisfaction des visiteurs

La visite, en général

Huit personnes sur dix interrogées en 2009 à l'issue de leur visite de l'Espace des sciences s'en sont déclarées « tout à fait satisfaites » : 79 %. Ce taux de satisfaction général est sensiblement supérieur à celui de 2008 - 75 % -, qui se situait déjà parmi les plus élevés enregistrés dans les enquêtes de l'Observatoire permanent des publics (voir « *Cent musée à la rencontre du public* », pp. 235 à 243*). Les autres personnes interrogées se sont généralement déclarées « assez satisfaites » de la visite de l'Espace des sciences, d'un point de vue général : 20 %. Les visiteurs « peu » ou « pas du tout satisfaits » ne représentaient que 1 % de l'ensemble du public des expositions en 2009.

L'analyse des résultats permet d'observer des variations assez sensibles de ce taux de satisfaction selon les caractéristiques des visiteurs et certaines conditions de leur visite.

On observe plus fréquemment une satisfaction générale sans réserves :

- ✓ Dans le public féminin : 82 %, pour 73 % chez les hommes ;
- ✓ Parmi les retraités : 86 %, et les enseignants en activité : 88 %.
- ✓ Dans le public breton hors l'Ille-et-Vilaine : 84 % ;
- ✓ Parmi les fidèles de l'Espace des sciences, déjà venus au cours des douze derniers mois : 83 %, et, corrélativement, chez les titulaires d'un « Pass annuel » : 88 % ;
- ✓ Parmi les visiteurs de l'exposition « Numériquement vôtre » : 86 % ;
- ✓ Chez les visiteurs du Laboratoire de Merlin ayant assisté à une animation : 83 % ;
- ✓ Parmi les visiteurs ayant assisté à une séance du Planétarium : 82 % ;

Au contraire, le taux général de satisfaction est moins élevé (mais loin d'être médiocre) parmi :

- ✓ Les visiteurs de l'exposition « Au temps des Mammouths » : 72 % ;
- ✓ Chez les cadres supérieurs et les membres des professions libérales : 72 % ;
- ✓ Parmi les visiteurs venus seuls ou à deux, non accompagnés de jeunes de moins de 15 ans : 73 %. Cette observation souligne le caractère convivial et communicatif de la satisfaction ressentie par la grande majorité des visiteurs, venus le plus souvent à trois et plus, et en compagnie d'enfants et de jeunes.

Satisfaction du public	2009 %	2008 %	2007 %
□ La visite, en général			*
▪ Tout à fait satisfaits	79	75	
▪ Assez	20	24	
▪ Peu	1	1	
▪ Pas du tout	e	e	
	100	100	
□ L'accueil, à l'entrée et dans les différentes salles			
▪ Tout à fait satisfaits	87	87	85
▪ Assez	12	12	14
▪ Peu	1	1	1
▪ Pas du tout	e	e	e
	100	100	100
□ Le confort offert aux visiteurs (sièges, température, toilettes...)			
▪ Tout à fait satisfaits	76	73	77
▪ Assez	21	24	20
▪ Peu	3	3	3
▪ Pas du tout	e	e	e
	100	100	100
□ Les horaires d'ouverture au public			
▪ Tout à fait satisfaits	69	71	69
▪ Assez	24	23	26
▪ Peu	6	5	4
▪ Pas du tout	1	1	1
	100	100	100

* Question non posée en 2007.

* Ouvrage édité sous l'égide de la Direction des Musées de France, synthèse des principaux résultats et enseignements des observatoires mis en place entre 1991 et 2001.

Aspects de la visite

L'accueil, à l'entrée et dans les différentes salles de l'Espace des sciences : 87 % des visiteurs s'en sont déclarés « tout à fait satisfaits » ; les autres « assez satisfaits » : 12 %, pour 1 % « peu satisfaits ».

Le confort offert aux visiteurs (sièges, température dans les salles, toilettes, etc.) a donné entière satisfaction à trois visiteurs sur quatre : 76 %, pour 21 % « assez satisfaits » et 3 % « peu satisfaits ».

Les horaires d'ouverture ont convenu sans réserves à plus des deux tiers du public : 69 %, pour 24 % « assez », mais « peu », voire « pas du tout » à 7 %. Il convient de faire remarquer que le public auquel les horaires actuels de l'Espace des sciences ne peuvent pas du tout convenir (spécialement celui qui ne pourrait y venir que le matin) n'avait pas la possibilité de s'exprimer dans le cadre de cette enquête.

Les expositions et leur animation

Les expositions et animations les plus appréciées en 2009 ont été, dans l'ordre (voir le tableau n° 1) : le planétarium (85 % des visiteurs ayant assisté à une de ses séances l'ont beaucoup appréciée), le Laboratoire de Merlin (79 %), l'exposition temporaire (55 %, en moyenne, pour les trois expositions, considérées globalement), enfin, l'exposition permanente, « Roches armoricaines » (38 %).

Les visiteurs ayant assisté à une animation en visitant une exposition ou le Laboratoire de Merlin ont exprimé sur cet aspect de la visite des appréciations particulièrement favorables : l'animation de « Roches armoricaines » a beaucoup plu ou intéressé 60 % d'entre eux, celles des expositions temporaires, 68 %, et celle du Laboratoire de Merlin, 71 %.

Les trois expositions temporaires

Bien que très différentes par leurs thèmes et les sujets abordés, les trois expositions temporaires présentées en 2009 ont été à peu près également appréciées, d'un point de vue général. Cependant un peu moins, semble-t-il, que les expositions de l'année précédente (voir le tableau ci-après).

Cette exposition leur a plu	Beaucoup %	Assez %	Total %
<ul style="list-style-type: none"> □ En 2007 <ul style="list-style-type: none"> ▪ « L'Eau pour tous » ▪ « Illusions » <i>(début de l'expo)</i> 	54 62	38 32	92 94
<ul style="list-style-type: none"> □ En 2008 <ul style="list-style-type: none"> ▪ « Illusions » <i>(fin de l'expo)</i> ▪ « Un jour aux Pôles » ▪ « Au fil des Araignées » <i>(début de l'expo)</i> 	70 48 62	28 46 34	98 94 96
<ul style="list-style-type: none"> □ En 2009 <ul style="list-style-type: none"> ▪ « Au fil des Araignées » <i>(fin de l'expo)</i> ▪ « Numériquement vôtre » ▪ « Au temps des Mammouths » <i>(début de l'expo)</i> 	55 52 57	41 41 40	96 93 97

On notera d'ailleurs que l'exposition « Au fil des Araignées », à cheval sur les deux dernières années, a moins plu à ses visiteurs durant les dernières semaines (du 2 janvier au 15 mars 2009) qu'au cours des trois premiers mois (du 23 septembre au 31 décembre 2008).

Au contraire, le public des dernières semaines de l'exposition « Illusions », au début de l'année 2008, avait plus fréquemment que ses premiers visiteurs apprécié les qualités de cette exposition.

Une explication de ces différences pourrait être que les informations diffusées en faveur de « Au fil des Araignées », au début de l'exposition, auraient mobilisé, pour la voir, un public plus attiré par son thème que celui des dernières semaines, tandis que les informations diffusées sur « Illusions » auraient été relayées et amplifiées par le bouche à oreille, durant les derniers mois de l'exposition.

Les visiteurs de l'exposition temporaire étaient invités à exprimer plus particulièrement leur appréciation à son égard de quatre points de vue : son thème général et les sujets abordés, les explications écrites figurant sur les panneaux, les étiquettes, etc., la présentation, le décor et l'ambiance, enfin l'animation à laquelle ils avaient éventuellement assisté en la visitant.

On verra, page suivante, que ces différents aspects ont généralement été appréciés, avec cependant une faveur variable selon les expositions.

- ✓ **Le thème général et les sujets abordés dans l'exposition** ont plus fréquemment séduit les visiteurs de « Au temps des Mammouths » : 61 %. Cet aspect a été presque aussi souvent apprécié par les visiteurs de « Au fil des Araignées » : 58 % d'entre eux, mais moins fréquemment par ceux de « Numériquement vôtre » : 53 %.
- ✓ **Les explications écrites** figurant sur les panneaux, les étiquettes, etc., ont plus fréquemment intéressé les visiteurs de « Au fil des Araignées » : 53 % ; un peu moins ceux de « Au temps des Mammouths » : 50 %, et nettement moins ceux de « Numériquement vôtre » : 45 %.
- ✓ **La présentation, le décor, l'ambiance** de l'exposition (panneaux, vitrines, matériaux, couleurs, éclairages, etc.) ont plus fréquemment été appréciés dans l'exposition « Numériquement vôtre » : 68 %.
- ✓ Enfin, **l'animation de l'exposition temporaire** a intéressé les trois quarts des visiteurs qui y ont assisté dans l'exposition « Au fil des Araignées » : 73 %, et les deux tiers d'entre eux dans « Au temps des Mammouths » : 66 %, et « Numériquement vôtre » : 63 %.

Comme le confirme l'analyse des résultats, **l'animation des expositions temporaires est, pour les visiteurs, un facteur déterminant de leur intérêt.** Selon qu'ils ont assisté ou non à une animation en la visitant, ils montrent en effet une faveur très inégale pour l'exposition dans son ensemble (voir le tableau n° 3).

L'exposition permanente et le Laboratoire de Merlin

Il en est de même pour l'exposition permanente « Roches armoricaines » (voir le tableau n° 3).

L'animation dans le cadre du Laboratoire de Merlin est, elle aussi, très appréciée par les visiteurs auxquels il est donné d'y assister, mais son absence ne compromet pas la satisfaction des autres, qui ne bénéficient pas de cet avantage : près de 80 % de ceux-ci comme de ceux-là ont déclaré avoir beaucoup aimé la visite du Laboratoire de Merlin (tableau ci-après). Cette visite n'a cependant pas été tout à fait la même avec et sans l'apport de l'animation.

Tableau n° 1

L'appréciation générale des expositions et de leur animation	Ensemble DES VISITEURS ² %
<p>□ L'exposition temporaire leur a plu ou les a intéressés (ensemble des trois expositions)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	<p>55 40 5</p>
	100
<p>...et son animation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	<p>68 27 5</p>
	100
<p>□ « Roches Armoricaïne » leur a plu ou les a intéressés</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	<p>38 45 17</p>
	100
<p>...et son animation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	<p>60 30 10</p>
	100
<p>□ Le Laboratoire de Merlin leur a plu ou les a intéressés</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	<p>79 19 2</p>
	100
<p>...et son animation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	<p>71 24 5</p>
	100
<p>□ La séance du Planétarium</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	<p>85 14 1</p>
	100

² Ensemble des visiteurs concernés de l'espace en question ou ensemble des visiteurs ayant assisté à une animation dans cet espace.

Tableau n° 2

Les appréciations relatives à différents aspects des expositions temporaires	LES TROIS EXPOSITIONS %	Au fil des Araignées %	Numériquement votre %	Au temps des Mammouths %
L'exposition leur a plu ou les a intéressés...				
<p>□ En général</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	55 40 5	55 41 4	52 41 7	57 40 3
	100	100	100	100
<p>□ Par son thème général et les sujets abordés...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	58 38 4	58 37 5	53 41 6	61 36 3
	100	100	100	100
<p>□ Par les explications écrites (panneaux, étiquettes...)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	49 42 9	53 39 8	45 42 13	50 44 6
	100	100	100	100
<p>□ Par la présentation, le décor, l'ambiance...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	62 34 4	61 35 4	68 28 4	59 37 4
	100	100	100	100
<p>□ Par son animation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	68 27 5	73 24 3	63 30 7	66 29 5
	100	100	100	100

Tableau n° 3

L'appréciation de la visite des différents espaces avec et sans animation	Ensemble des visiteurs %	Visite avec ou sans animation	
		Avec animation %	Sans animation %
<p>□ L'exposition permanente « Roches Armoricaïnes » leur a plu ou les a intéressés</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	38 45 17	46 40 14	30 49 21
	100	100	100
<p>□ Le Laboratoire de Merlin</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	78 20 2	79 19 3	78 21 1
	100	100	100
<p>L'exposition temporaire leur a plu ou les a intéressés</p> <p>□ « Au fil des Araignées »</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	55 41 4	65 33 2	37 45 5
	100	100	100
<p>□ « Numériquement vôtre »</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	52 41 7	61 33 6	46 45 9
	100	100	100
<p>□ « Au temps des Mammouths »</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup ▪ Assez ▪ Peu ou pas du tout 	57 40 3	61 38 1	51 42 7
	100	100	100

Les dispositions à revenir à l'Espace des sciences

Les visiteurs de l'Espace des sciences interrogés montraient en 2009 des dispositions à revenir aussi favorables que l'année précédente : 95 % pensaient y effectuer une nouvelle visite au cours des prochaines années, **la plupart d'entre eux dans les douze prochains mois**, 86 %, dont 55 % « certainement » et 31 % « probablement ».

Ces dispositions des visiteurs étaient liées à leur origine géographique : 68 % du public rennais intra-muros pensaient certainement revenir dans les douze prochains mois, pour 61 % du public habitant dans le reste de l'agglomération, 53 % du public d'Ille-et-Vilaine hors l'agglomération de Rennes, 32 % des visiteurs venant d'un autre département.

Si l'on rapproche ces pourcentages de celui du public déjà venu au cours des douze derniers mois - 46 % - on est fondé à croire à un développement soutenu de la fréquentation dans les mois et les années à venir. A fortiori si l'on considère que 43 % du public âgé de 15 ans et plus étaient des primovisiteurs. La plupart de ces derniers pensaient revenir dans les douze prochains mois : 40 % « certainement », 37 % « probablement ».



espace des sciences

Les Champs Libres - Rennes

Merci de bien vouloir consacrer quelques minutes à remplir ce questionnaire, à la fin de votre visite, puis le remettre à l'accueil de l'Espace des sciences avant de quitter Les Champs Libres.

Nous serons heureux de vous offrir alors un petit souvenir de votre visite.

Comment noter vos réponses :

Veuillez entourer les chiffres correspondant aux réponses de votre choix, sans rien barrer.

Par exemple, pour répondre « Oui » :

- Oui 1
- Non 2

Les circonstances de votre visite à l'Espace des sciences

1

A Étiez-vous déjà venu(e) à l'Espace des sciences, aux Champs Libres ?

- Oui 1
- Non, c'est la première fois 2

(Si « Non », veuillez passer à la question 2)

Si « Oui » :

Environ combien de fois (sans compter votre visite d'aujourd'hui) ?

Environ fois

B Quand étiez-vous venu(e) la dernière fois à l'Espace des sciences, aux Champs Libres ? Il y a...

- Moins de 6 mois ? 1
- 6 mois à 1 an ? 2
- 1 à 2 ans ? 3
- plus de 2 ans ? 4

2

A Saviez-vous hier que vous iriez aujourd'hui aux Champs Libres ?

- Oui 1
- Non 2

B Saviez-vous hier que vous visiteriez aujourd'hui l'Espace des sciences ?

- Oui 1
- Non 2

Enquête auprès des Visiteurs de l'Espace des sciences

3

A Qu'est-ce qui vous a donné l'idée de visiter aujourd'hui l'Espace des sciences ? (Vous pouvez donner plusieurs réponses)

• Ce que vous en avait dit un parent, un ami ou une autre personne de votre entourage ou de vos relations 1

• Des informations que vous aviez vues, lues ou entendues sur l'Espace des sciences ou ses activités 2

Comment, par quel moyen avez-vous eu connaissance de ces informations ?

• Vous en avez eu l'idée en passant devant l'Espace des sciences, à l'extérieur 3

• Vous étiez venu(e) aux Champs Libres pour un autre motif 4

Pour quel motif ?

– Pour aller à la Bibliothèque 5

– Pour une visite du musée de Bretagne 6

– Pour vous informer sur les activités proposées par Les Champs Libres 7

– Pour un autre motif 8

• Autre chose vous en a donné l'idée 9

quoi ?

B Avec quelle intention êtes-vous venu(e) aujourd'hui visiter l'Espace des sciences ?

(Vous pouvez donner plus d'une réponse)

• Pour découvrir cet espace culturel que vous n'aviez jamais visité, aux Champs Libres ? 1

• Pour revoir ou compléter ce que vous aviez vu ou appris lors d'une précédente visite ? 2

• Pour faire découvrir l'Espace des sciences ou une de ses activités à un enfant ou à un jeune ? 3

• Pour le faire découvrir à un adulte de votre famille ou de vos relations ? 4

• Particulièrement pour visiter :

– l'exposition temporaire ? 5

– l'exposition « Roches armoricaines » ? 6

– le Laboratoire de Merlin ? 7

– le planétarium ? 8

• Avec une autre intention ? 9

laquelle ?

4

Aviez-vous visité une exposition temporaire de l'Espace des sciences, quand celui-ci était installé au centre Colombia, avant 2006 ?

- Oui 1
- Non 2

5

A Aujourd'hui, êtes-vous venu(e) à l'Espace des sciences...

• Seul(e) ? 1

(Dans ce cas, veuillez entourer 1 puis passer à la question 6)

• Accompagné(e) ou en groupe ? 2

B Avec combien de personnes êtes-vous venu(e) aujourd'hui (sans vous compter vous-même) ?

Avec personne(s)

C Aujourd'hui, avec qui êtes-vous venu(e) ? (Vous pouvez donner plus d'une réponse)

• Votre conjoint, compagne, compagnon 1

• Votre père, votre mère 2

• Un ou des enfants âgés de moins de 18 ans 3

de quel(s) âge(s) ?

 ans ans ans

 ans ans

• Votre (vos) enfant(s) âgé(s) de 18 ans et plus 4

• Un ou d'autres parents 5

• Un(e) ou des ami(e)s, camarades ou collègues 6

• Quelqu'un d'autre 7

• En groupe organisé 8

(Veuillez préciser la nature du groupe : activité, origine, etc.)

6

A Au cours des douze derniers mois, avez-vous reçu par la poste les programmes des activités de l'Espace des sciences (conférences, expositions, etc.) ?

- | | |
|-------|---|
| • Oui | 1 |
| • Non | 2 |

B Êtes-vous, vous-même ou votre foyer, abonné(e) à « **Sciences Ouest** », la revue de l'Espace des sciences ?

- | | |
|-------|---|
| • Oui | 1 |
| • Non | 2 |

C Recevez-vous par E-mail la **Newsletter de l'Espace des sciences** ?

- | | |
|-------|---|
| • Oui | 1 |
| • Non | 2 |

D Avez-vous entendu parler de l'Espace des sciences ou avez-vous lu ou vu quelque chose à son sujet, récemment ou ces derniers mois, par certains des autres moyens suivants ?

• Par un jeune de votre famille ou de votre entourage (venu visiter l'Espace des sciences dans le cadre scolaire, par exemple) ? 1

• Par d'autres parents, amis, ou relations ? 2

• Par un enseignant ? 3

• À la télévision ? 4

• À la radio ? 5

• Dans un journal gratuit (« *Le Rennais* », « *L'Info-Métropole* », « *Sortir* », « *Nous-Vous-Ille* », « *Méto* », etc.) ? 6

• Dans un journal régional (« *Ouest-France* », « *Le Télégramme* », etc.) ? 7

• Dans un autre journal ou revue ? 8 lequel ? laquelle ?

• Par l'Internet, sur le site de l'Espace des sciences, sur le site des Champs Libres ou par Google ? 9

• Dans un office de tourisme ou un syndicat d'initiative ? 10

• Dans un dépliant de l'Espace des sciences ? 11

• Sur une affiche de l'Espace des sciences ? 12 où ?

– dans un bâtiment public (école, mairie, bibliothèque, centre social, etc.) ? 13

– dans la vitrine d'un magasin ? 14

– sur un panneau d'affichage ? 15

– ailleurs ? 16

• Par un autre moyen ? 17 lequel ?

7

Vous personnellement, êtes-vous entré(e) à l'Espace des sciences aujourd'hui avec un billet ? avec un pass ? gratuitement ?

(Veuillez ne donner qu'une seule réponse, vous concernant vous-même, même si votre billet ou pass a été acheté par quelqu'un d'autre)

• Avec un billet « **Espace des sciences** » acheté (par vous-même ou par quelqu'un d'autre) à la caisse des Champs Libres ? 1

• Avec un « **Pass expos** » pour la journée ? 2

• Avec un « **Pass expos annuel** » (sans abonnement à la bibliothèque) ? 3

• Avec un « **Pass annuel Champs Libres** » (comportant un abonnement à la bibliothèque) ? 4

• Gratuitement ? 5 à quel titre ?

.....

.....

.....

Le déroulement de votre visite à l'Espace des sciences

8

Aujourd'hui, qu'avez-vous visité à l'Espace des sciences ?

(Merci de bien vouloir répondre pour chacune des expositions, activités ou animations ci-après, même si votre réponse est « **NON** »)

Oui Non

A Avez-vous visité l'exposition temporaire dans la *salle Eurêka* (au rez-de-chaussée de l'Espace des sciences) ? 1 2

Si « Oui » :
À cette occasion, avez-vous assisté à une animation ? 1 2

B Avez-vous visité l'exposition « **Roches armoricaines** » dans la *salle de la Terre* ? 1 2

Si « Oui » :
À cette occasion, avez-vous assisté à une animation ? 1 2

C Avez-vous visité le **Laboratoire de Merlin** ? 1 2

Si « Oui » :
À cette occasion, avez-vous assisté à une animation ? 1 2

8 (suite)

D Avez-vous assisté à une séance du planétarium ? Oui Non 1 2

Si « Oui » :

À la séance de quelle heure ?

13 h 00 1

14 h 30 2

16 h 00 3

17 h 30 4

19 h 00 5

9

Si vous avez visité aujourd'hui plus d'une des quatre parties suivantes de l'Espace des sciences :

A : L'exposition temporaire dans la *salle Eurêka*

B : L'exposition « **Roches armoricaines** », dans la *salle de la Terre*

C : Le **Laboratoire de Merlin**

D : Le planétarium

laquelle avez-vous visitée en premier et laquelle en dernier ?

(Veuillez noter les lettres correspondantes dans les cases concernées, ci-après)

En 1^{er} :

En dernier :

10

A Environ à quelle heure êtes-vous entré(e) à l'Espace des sciences ?

À h mn

B Et environ à quelle heure avez-vous terminé votre visite de l'Espace des sciences ?

À h mn

Si vous aviez déjà visité l'Espace des sciences aux Champs Libres, veuillez répondre à la question 11 (sinon, passez à la question 12).

11

Lors d'une précédente visite de l'Espace des sciences, aux Champs Libres, aviez-vous...

Oui Non

A ...visité une exposition temporaire dans la *salle Eurêka* ? 1 2

B ...visité l'exposition « **Roches armoricaines** » dans la *salle de la Terre* ? 1 2

C ...visité le **Laboratoire de Merlin** ? 1 2

D ...assisté à une séance du planétarium ? 1 2

Vos appréciations sur votre visite à l'Espace des sciences

12

	Tout à fait	Assez	Peu	Pas du tout
A Êtes-vous satisfait(e) de votre visite à l'Espace des sciences, d'un point de vue général ?	1	2	3	4
Et plus particulièrement avez-vous été satisfait(e) des conditions et aspects suivants :				
B L'accueil, à l'entrée et dans les différentes salles de l'Espace des sciences ?	1	2	3	4
C Le confort offert aux visiteurs (sièges, température dans les salles, toilettes, etc.) ?	1	2	3	4
D Les horaires d'ouverture au public :	1	2	3	4
– Mardi à vendredi : de 12 h à 19 h (21 h le mardi), la matinée étant réservée aux groupes scolaires				
– Samedi et dimanche : de 14 h à 19 h				

13

Si vous avez visité une exposition temporaire aujourd'hui dans la salle Eurêka, veuillez répondre aux questions 13 A, B, C, D, E (sinon, veuillez passer à la question 14) :

	Beaucoup	Assez	Peu	Pas du tout
A L'exposition que vous venez de visiter dans la salle Eurêka vous a-t-elle plu ou intéressé(e), d'un point de vue général ?	1	2	3	4
Et plus particulièrement, vous a-t-elle plu ou intéressé(e) des points de vue suivants :				
B Son thème général et les sujets abordés ?	1	2	3	4
C Les explications écrites figurant sur les panneaux, les étiquettes, etc. ?	1	2	3	4
D La présentation, le décor et l'ambiance (panneaux, vitrines, matériaux, couleurs, éclairages, etc.) ?	1	2	3	4
E Si vous avez assisté à une animation à cette occasion : vous a-t-elle plu ou intéressé(e) ?	1	2	3	4

14

Si vous avez assisté aujourd'hui à une séance du planétarium (sinon, veuillez passer à 14 B) :

	Beaucoup	Assez	Peu	Pas du tout
A La séance du planétarium à laquelle vous venez d'assister vous a-t-elle plu ou intéressé(e) ?	1	2	3	4

Si vous avez visité aujourd'hui le Laboratoire de Merlin (sinon, veuillez passer à la question 14 C) :

B L'exposition que vous venez de visiter dans le Laboratoire de Merlin vous a-t-elle plu ou intéressé(e) ?	1	2	3	4
Si vous avez suivi une animation à cette occasion : vous a-t-elle plu ou intéressé(e) ?	1	2	3	4

Si vous avez visité aujourd'hui « Roches armoricaines », dans la salle de la Terre (sinon, veuillez passer à la question 15) :

C L'exposition « Roches armoricaines » vous a-t-elle plu ou intéressé(e) ?	1	2	3	4
Si vous avez assisté à une animation à cette occasion : vous a-t-elle plu ou intéressé(e) ?	1	2	3	4

15

A Certains aspects ou services de l'Espace des sciences vous ont-ils particulièrement plu ou intéressé(e) ? lesquels ? en quoi et pourquoi ? (Merci de bien vouloir préciser)

.....

.....

.....

B Certains aspects ou services vous ont-ils déçu(e) ou vous ont-ils déplu ou manqué ? lesquels ? en quoi et pourquoi ? (Merci de bien vouloir préciser)

.....

.....

.....

16

Habitez-vous habituellement (résidence principale)...

- à Rennes même ? 1
- dans une autre commune de l'agglomération de Rennes ? 2
laquelle ? code postal :
- dans une autre commune de l'Ille-et-Vilaine ? 3
laquelle ? code postal :
- dans un autre département ? 4
lequel ? code départemental :
- dans un autre pays ? 5
lequel ?

17

A Pensez-vous revenir à l'Espace des sciences au cours des prochaines années ? Diriez-vous...

- Certainement ? 1
- Probablement ? 2
- Probablement pas ? 3
- Non ? 4

(Si vous ne pensez pas y revenir, veuillez passer à la question 18)

B Et au cours des douze prochains mois ?

- Certainement ? 1
- Probablement ? 2
- Probablement pas ? 3
- Non ? 4

Vos autres sorties culturelles

18

A Avez-vous assisté à une conférence de l'Espace des sciences, depuis son installation aux Champs Libres ?

- Oui 1
- Non 2

(Si « Non », veuillez passer à la question 18 B)

Si « Oui » :

Environ combien de fois ?

- une ou deux fois ? 1
- trois ou quatre ? 2
- cinq à neuf ? 3
- dix fois ou plus ? 4

B Aviez-vous assisté à une conférence de l'Espace des sciences, avant son installation aux Champs Libres (à l'auditorium du Triangle, à la Maison du Champ de Mars ou à l'Espace Ouest-France) ?

- Oui 1
- Non 2

C Au cours des douze derniers mois, avez-vous assisté à une conférence scientifique ou technique ailleurs qu'à l'Espace des sciences ?

- Oui 1
- Non 2

19

(Merci de bien vouloir répondre à chacune des questions suivantes, même si votre réponse est « Non »)

Aujourd'hui ou au cours des 12 derniers mois :

Oui Non

A ...avez-vous utilisé les services de la Bibliothèque de Rennes métropole, aux Champs Libres ? 1 2

B ...avez-vous visité une exposition temporaire dans la salle Anita Conti, au rez-de-chaussée des Champs Libres ? 1 2

C ...avez-vous visité le musée de Bretagne ou une de ses expositions temporaires ? 1 2

Au cours des douze derniers mois, avez-vous visité (que ce soit en France ou dans un autre pays) :

Oui Non

D ...un autre musée d'art, d'histoire ou d'archéologie ? 1 2

E ...un musée scientifique (par exemple, la Cité des sciences et de l'industrie, le Palais de la découverte, un muséum d'histoire naturelle, etc.) 1 2

19 (suite)

F ...un musée technique ou industriel, ou un centre de culture scientifique et technique autre que l'Espace des sciences : par exemple, le musée des Arts et Métiers, la cité des Télécoms, le musée du Chemin de fer, un musée de la Mine, de l'Automobile, etc. 1 2

Toujours au cours des 12 derniers mois, êtes-vous allé(e) :

Oui Non

G ...au musée des Beaux-Arts de Rennes ? 1 2

H ...à l'écomusée du Pays de Rennes, La Bintinais ? 1 2

I ...voir un film dans un cinéma de Rennes ou de l'agglomération ? 1 2

J ...assister à un spectacle ou à un concert au TNB ? 1 2

K ...assister à un concert au Liberté, à la Salle de la Cité ou dans une autre salle de Rennes ou de l'agglomération ? 1 2

Vos caractéristiques sociodémographiques personnelles

20

Pour nous permettre de mieux connaître le profil de notre public, merci de bien vouloir répondre aussi aux questions suivantes.

A Votre sexe :
 • Féminin 1
 • Masculin 2

B Votre année de naissance : 19

C Votre activité :

- Vous exercez une profession 1
- Vous êtes :
- à la recherche d'un emploi 2
- retraité(e) 3
- élève de l'enseignement secondaire, général, technique ou professionnel 4
- étudiant (après le bac) dans quelle discipline ? 5

• sans profession 6

• dans une autre situation laquelle ? 7

Si vous ne recevez pas déjà les programmes des activités et la Newsletter de l'Espace des sciences, et si vous désirez les recevoir, veuillez indiquer votre adresse et votre e-mail :

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse complète : _____

E-mail : _____

Merci de votre collaboration

20 (suite)

D Si vous exercez une profession ou si vous êtes retraité(e) ou à la recherche d'un emploi, veuillez préciser quelle est ou quelle était votre profession :

- Agriculteur 1
- Employé(e), ouvrier(e) 2
- Commerçant ou artisan établi à votre compte 3
- Chef d'entreprise (dix salariés et plus) 4
- Cadre supérieur, ingénieur 5
- Cadre moyen, technicien 6
- Profession libérale 7
- Enseignant(e) dans quelle discipline ? 8

• Artiste, artisan d'art 9

• Autre 10 veuillez préciser :

E Le dernier établissement d'enseignement que vous avez fréquenté comme élève ou étudiant était-il ou – si vous pouviez vos études – est-il...

- une école primaire ? 1
- un collège (de la 6^e à la 3^e) ? 2
- un lycée (de la 2^e à la terminale) ? 3
- une école professionnelle ? 4
- une faculté ou une grande école (après le bac) ? 5 veuillez préciser à quel niveau :

Bac +

• un établissement d'un autre type ? 6 veuillez préciser :

Si vous poursuivez ou avez poursuivi vos études jusqu'au bac ou au-delà :

F Dans quelle(s) matière(s) ou discipline(s) principale(s) avez-vous poursuivi vos études ?

- Scientifique 1
- Technique 2
- Médicale, para-médicale 3
- Littéraire 4
- Artistique 5
- Juridique 6
- Économique, comptabilité, marketing 7
- Sciences humaines et sociales 8
- Autre 9 veuillez préciser :

L'Espace des sciences est un centre de culture scientifique, technique et industrielle. Il réalise ses activités grâce au soutien de Rennes Métropole, des départements d'Ille-et-Vilaine et du Finistère, de la Région Bretagne, du Ministère de la Recherche, du Ministère de la Culture (DRAC), du Rectorat d'Académie et de la Délégation régionale du CNRS.

www.espace-sciences.org



ESPACE DES SCIENCES

Les Champs Libres

10 cours des Alliés - 35000 RENNES

Tél. 02 23 40 66 40 - Fax 02 23 40 66 41

