

DOSSIER PEDAGOGIQUE

23 MARS // 2 JUILLET 2016

EXPÉ RI MENTA RIUM

**ATELIERS - ANIMATIONS
VISUELS ET INTERACTIFS**

POITIERS . 05 49 50 33 08
Programme détaillé sur emf.fr

ESPACE
MENDES
FRANCE

POITIERS

Présentation de la structure

L'Espace Mendès France, association loi 1901 créée en 1987, développe ses actions vers des publics diversifiés sur l'ensemble de la région Poitou-Charentes par l'entremise de trois pôles de médiation.

1/ son site immobilier de Poitiers, inauguré en 1989

Ce sont 2 100 m² situé au cœur de Poitiers, permettant d'accueillir du public sur une programmation diversifiée. Celle-ci comprend des expositions sur deux grandes salles et trois espaces de 30 m², une salle de conférence de 120 places et un auditorium de 220 places, une salle de diffusion et de projection de 110 places - le Planétarium - un plateau de formation, et un lieu de création numérique, un espace dédié aux métiers et 4 lieux d'animation/expérimentation scientifiques, dont deux 2 cogérés avec l'école de l'ADN. Le site dispose également d'une capacité d'accueil de séminaires jusqu'à 220 personnes et coproduit le festival « Filmer le Travail ».



Au titre de 2014 le site poitevin aura reçu 50 400 visiteurs, dont 13 000 scolaires, organisé 9 expositions, 155 conférences et débats, 190 séances de planétarium, 10 spectacles de création numérique et accueilli une vingtaine de séminaires.

2/ sa **plate-forme de diffusion régionale** qui intervient en sud région à partir de son implantation de Saintes et d'Angoulême. Ses actions sur le nord sont pilotées à partir de Poitiers et pour les Deux Sèvres dans le cadre de l'action "Terre de Sciences". Le déploiement régional s'appuie sur trois volets complémentaires :

- Accessible en ligne, **un catalogue** destiné essentiellement aux publics jeunes du monde éducatif et du loisir propose une centaine de produits, expositions, animations, multimédias, modules d'expérimentation. Certains multimédias et certaines expositions sont adaptés à un public adulte. Sont également accessibles une trentaine de dossiers

pédagogiques. Ce volet d'action dispose également pour l'itinérance d'un "Camion des Sciences" lancé en 2012, qui a bénéficié de crédits FEDER.

- Des **actions labellisées**, avec "**la Fête de la Science**" coordonnée depuis une vingtaine d'années, "**la Science se Livre**" qui se déroule chaque année au premier semestre dans les médiathèques, bibliothèques et centres de documentation de collèges et de lycées autour d'un thème choisi collectivement, « **Images de Sciences**" qui propose les 15 derniers jours de novembre des projections de films documentaires commentés et débattus avec un intervenant du monde scientifique.

A ces actions labellisées récurrentes depuis une dizaine d'années, il convient d'adjoindre diverses opérations développées pour valoriser les filières et les métiers scientifiques ainsi que les sciences auprès des publics féminins ("Les jeunes et la science", "Science au féminin", "duo de science").

Au titre de 2014, le déploiement régional aura permis de toucher près de 52 000 personnes, dont près de 18 000 scolaires, sur 200 communes différentes dans le cadre de 1 100 actions décentralisées.

Un troisième volet d'action est également poursuivi depuis 2006 dans le cadre d'un programme "**Sciences, Innovation & Territoires**". Celui-ci permet d'accompagner le développement de territoires autour de préoccupations d'acteurs impliqués dans des projets scientifiques et techniques, environnementaux, de technologies, de santé publique.....Le plus souvent autour d'un conseil scientifique territorial, sont ainsi diagnostiqués des besoins formulés localement et des orientations adaptées sont mises en place de manière spécifique.

Ce travail s'est déroulé depuis 7 ans sur une vingtaine de territoire différents en termes d'échelons (du département à la simple commune) et a permis de susciter la création de quatre universités populaires, de structurer l'action d'un département en matière de CSTI et de mettre en place plusieurs projets (changement climatique, eau, mutations territoriales, nutrition santé) tous adossés à des compétences scientifiques et ouverts à des actions destinées à des publics extrêmement diversifiés.

3/ enfin une **compétence éditoriale** et de diffusion, la revue l'Actualité Poitou-Charentes diffusée au total à 25 000 exemplaires, une maison d'édition et un site internet vu par près de 20 000 personnes différentes par mois.



Présentation de l'exposition

« Experimentarium » est une exposition conçue sur le principe de l'expérimentation et de la manipulation, en partant des 4 éléments : Terre, Feu, Eau et Air.

Chacune des parties est traitée de manière indépendante pour une durée plus ou moins longue.

Au travers des 4 thèmes, nous présentons 4 scientifiques célèbres et leurs découvertes.

Partie Terre

A la façon d'un puzzle, l'écorce terrestre est composée de grands morceaux, les plaques tectoniques. Ces plaques naissent, se déplacent les unes par rapport aux autres, disparaissent.

Comment et quels résultats sur les paysages ?

Qui a découvert le fonctionnement de cette tectonique des plaques ?

La Terre est une planète du système solaire. C'est aussi la partie solide et émergée de cette même planète ou encore une étendue de terrain, ou enfin la matière constituant la couche sur laquelle poussent les végétaux et sur laquelle on vit... et sur laquelle on marche !

Sur le sol, les animaux laissent des empreintes. Identifier l'auteur d'une empreinte requiert quelques notions sur la morphologie et l'aspect des pieds ou de pattes des différentes espèces d'animaux.

A qui sont ces traces ? Comment faire pour identifier des empreintes ?

Partie Feu

Le feu a été l'une des plus grandes découvertes de l'homme. Il a sûrement été trouvé par hasard, allumé par la foudre ou la lave d'un volcan. Devenu indispensable, l'homme a du apprendre à le conserver puis à le recréer.

Que se passe-t-il lors d'une explosion volcanique ?

Comment faire du feu et avec quels matériaux ?

Partie Eau

Omniprésente et indispensable au maintien de la vie, l'eau est l'un des corps chimiques les plus essentiels de notre planète. Ses propriétés sont tout à fait exceptionnelles, voire parfois inattendues.

Grâce à des manips simples, il est possible de comprendre quelques-unes de ces caractéristiques.

Connaissez-vous vraiment l'histoire d'Archimède et de son fameux eureka ?

Comment faire pour faire flotter un objet ou pour le faire remonter s'il coule ?

Comment faire pour nettoyer de l'eau et la rendre potable ?

Comment faire pour qu'elle puisse arriver dans nos maisons ?

Partie Air

L'air qui nous entoure est composé d'un ensemble de gaz de différentes natures. Ces gaz sont en réalité des particules que les chimistes nomment atomes et/ou molécules. Ils sont influencés par la température et par la pression.

Comment la composition moléculaire des gaz influence-t-elle l'air ?

Comment faire voler un ballon ?
 Comment démontrer l'existence du vide ?
 Qu'est-ce que la pression atmosphérique ?
 Connaissez-vous vraiment l'histoire de Newton et de sa pomme ?

Conception

Conception et réalisation de l'Espace Mendès France, en partenariat avec l'université de Poitiers et l'Ecole supérieure du professorat et de l'éducation (ESPE) de l'académie de Poitiers.

Liste des panneaux

- P1 – Wegener - La dérive des continents
- P2 – Terre, sol et empreintes
- P3 – Krafft – La passion des volcans
- P4 – La maîtrise du feu
- P5 – Archimède – flottera ou flottera pas ?
- P6 – Château d'eau et vases communicants
- P7 – Newton – Tombera ou tombera pas ?
- P8 – Air, ballons et montgolfières



Conditions d'accueil pour les individuels

L'exposition est ouverte au public du mardi au dimanche de 14h à 18h30. Dernier départ de visite à 17h. Notre équipe d'animation vous accueille et vous propose une visite guidée. Celle-ci s'adresse à tous les publics à partir de 6 ans.

Prévoyez environ 1h30 de visite pour que celle-ci soit complète.

Le tarif d'entrée est de 5 euros par visiteur.
Tarif réduit de 2,50 euros pour les enfants et les adhérents.

Pendant les vacances scolaires, nous proposons des aménagements de visites spécifiques :

Du mardi au vendredi, nous proposons un atelier spectacle sur l'air d'une durée de 45 minutes au tarif de 2 euros (sans réservation). Nous pouvons accueillir 30 personnes par atelier. L'atelier porte sur une partie de l'exposition mais d'une manière plus détaillée.

Mardi 12 avril / jeudi 14 avril / mardi 19 avril / jeudi 21 avril : atelier à 16h
Possibilité de visite classique de l'exposition à 14h et à 17h (départ de visite seulement à ces heures-là).

Mercredi 13 avril / vendredi 15 avril / mercredi 20 avril / vendredi 22 avril : atelier à 14h30
Possibilité de visite "classique" de l'exposition à 15h30 et à 17h (départ de visite seulement à ces heures-là).

Les changements interviennent en semaine, aucun changement pour les samedis et dimanches, ce sont des visites "classiques" avec présence d'un animateur de 14h à 18h30).

Conditions d'accueil pour les groupes

Pour les groupes, nous proposons des visites guidées sur réservation (minimum une semaine à l'avance) du mardi au vendredi de 9h à 12h30 et de 14h à 18h.
En fonction de l'âge, Prévoyez de 1h à 1h30 de visite pour que celle-ci soit complète.

L'exposition est adaptée à partir du niveau CP.

Nous invitons les enseignants à venir faire une pré-visite avec un animateur afin de préparer la venue du groupe.

En fonction du temps disponible et des objectifs de la visite, il est possible de ne traiter qu'une partie de l'exposition. Si votre projet est plutôt axé sur la thématique de l'eau, nous pouvons ainsi prendre plus de temps sur cette partie et ne pas traiter une autre.

L'exposition peut accueillir un maximum de 25 personnes par groupe.
Au delà de 25, nous demandons aux responsables de prévoir deux créneaux de visite afin de scinder le groupe en deux. La visite n'en sera que plus confortable et profitable.

Il existe différentes formules de tarifs en fonction du lieu d'où vient le groupe :

- [école et collèges de Poitiers : visites gratuites
- [groupes solaires de la nouvelle Région : 35 euros
- [groupes scolaires hors nouvelle Région : 55 euros
- [Groupes adultes : 55 euros

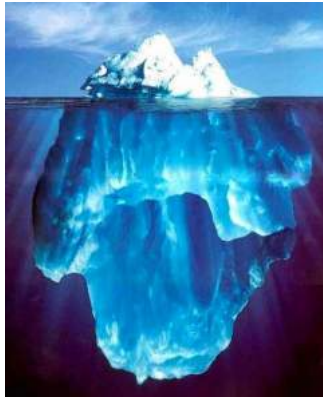
N'hésitez pas à profiter de votre venue pour compléter votre visite par une autre activité :

- [des ateliers scientifiques en physique, chimie, biologie, mathématiques,...
consultez notre catalogue sur <http://emf.fr/catalogue/catalogue-des-animations/>
- [des séances planétarium et ateliers d'astronomie - <http://emf.fr/astonomie/>
- [des ateliers avec l'Ecole de l'ADN - <http://www.ecole-adn-poitiers.org>

Notre équipe d'animateur reste à votre disposition pour vos questions et organiser au mieux votre venue :

Antoine Vedel : antoine.vedel@emf.fr
Stéphanie Auvray : stephanie.auvray@emf.fr
Elodie Prado : elodie.prado@emf.fr

Chaud devant !



Nous pouvons voir sur cette photographie les deux parties d'un iceberg : la partie immergée que l'on ne voit pas en général et la partie émergée plus petite.

1/ Que pourrait-il se passer si l'iceberg fondait ?

2/ Un élève a émis l'hypothèse que lors de la fonte des icebergs le niveau des océans allait augmenter.

Quel protocole pourrait-on mettre en œuvre pour tester cette hypothèse ?

3/ Il a réalisé l'expérience ci dessous, que peut-il en conclure ?



Du feu pour chauffer

Une combustion est une transformation chimique qui nécessite trois « éléments » : un combustible (bois, hydrocarbure, charbon...), un comburant et une source d'énergie thermique. Ces trois « éléments » forment le triangle du feu.



Pour faire cuire des aliments, on utilise l'énergie produite par la combustion du gaz de ville ou méthane. Cette combustion du méthane (CH_4) consomme du dioxygène de l'air, il se forme du dioxyde de carbone et de l'eau.

Quel est le combustible de la réaction ?

Quel est le comburant de la réaction. D'où provient-il ?

Quelle source d'énergie peut-on utiliser pour déclencher la combustion ?

Quel test peut-on faire pour mettre en évidence la présence d'eau dans les produits ?

Quel test peut-on faire pour mettre en évidence la présence de gaz dioxyde de carbone dans les produits ?

Ecrire l'équation bilan de la réaction avec les formules chimiques en indiquant les coefficients pour l'équilibrer.

Du feu pour s'éclairer

Contrairement à la flamme d'une gazinière qui sert à chauffer, on utilise la flamme d'une bougie pour s'éclairer.

Quelle différence d'aspect y a-t-il entre la flamme d'une bougie et celle d'une gazinière ?

Contrairement à une flamme de gazinière, si on place une soucoupe blanche au dessus de la flamme d'une bougie, on observe un dépôt noir. On dit que la combustion est incomplète.

Quelle est la nature de ce dépôt noir ?

On place maintenant la bougie allumée dans un récipient contenant un peu d'eau colorée. On retourne un flacon sur la bougie. On observe après quelques instants que la bougie s'éteint et que le niveau d'eau est monté dans le flacon.

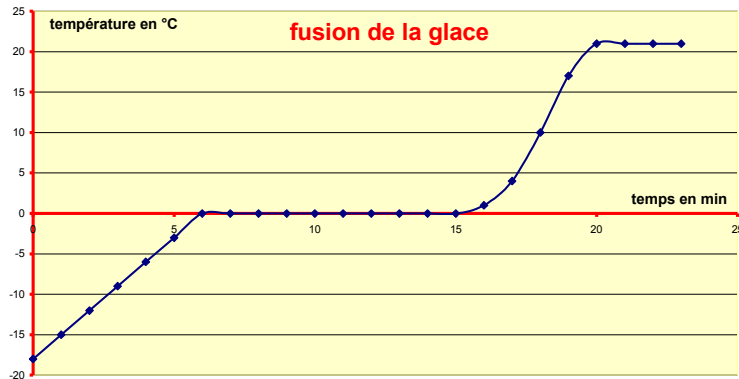
Quelle observation montre que du gaz a été consommé lors de la combustion de la bougie ?



Quel gaz de l'air contenu dans le flacon a été consommé ?

L'eau dans tous ses états

On étudie la fusion d'un glaçon en le mettant dans une pièce chauffée. Le graphique représente l'évolution de la température en fonction du temps.



- [Quel est le matériel nécessaire pour obtenir les valeurs qui permettent de tracer ce graphique ?
- [Sur la courbe, combien y a-t-il de parties ? décrire les différentes parties.
- [Quelle est la température de la pièce ?
- [A quoi sert la chaleur apportée pendant les 6 premières minutes de l'expérience ?
- [A quoi sert la chaleur apportée de la 6^{ème} à la 15^{ème} minute de l'expérience ?
- [A quoi sert la chaleur apportée de la 15^{ème} à la 20^{ème} minute de l'expérience ?

Sélection de ressources

Revues

« **La Terre, cette inconnue** », Science & Vie, HS, n° 271, juin 2015

« **La Terre, planète extrême** », Science & Vie Junior, HS, n° 106, juin 2014

« **Vents et nuages : la physique du ciel** », Dossier Pour la science, n° 78, janvier-mars 2013

« **Eau, air, terre, feu : la science à la conquête des 4 éléments** », Sciences et Avenir, HS, n° 172, octobre - novembre 2012

« **La terre, sa vie, son œuvre** », TDC, n° 953, avril 2008

Ouvrages

Pourquoi elle monte, ma mayonnaise ? : de la maison au bureau en passant par les transports en commun : 80 questions-réponses scientifiques et néanmoins amusantes / DUNCAN, Anthony.- Paris : Leduc.s éditions, 2016.- 255 p..

Des phénomènes du quotidien expliqués de manière scientifique et humoristique, avec de petites expériences à tenter chez soi : comment fait le savon pour laver, pourquoi la piqûre d'ortie démange, comment naissent les éclairs, etc.

La terre, source d'énergie : chacun de mes gestes compte ! / GOCHEL, François ; HANUS, Delphine ; MERNIER, Françoise.- Namur : Erasme, 2015.- 32 p., ill. en coul., couv. ill. en coul.- (Je découvre et j'agis).

On ne peut pas voir l'énergie mais elle est présente autour de nous sous différentes formes : dans la chaleur du Soleil et de la Terre, dans le vent, l'eau et les marées, dans les combustibles fossiles et même dans les aliments ! Avec Zak l'électricien, nous explorons les multiples sources d'énergie que nous offre notre planète. Chaque livret de la collection comprend des thèmes scientifiques associés à des sujets d'actualité, conformes aux différents programmes scolaires, une présentation de type « magazine », riche en photographies et schémas faciles à comprendre et des expériences scientifiques simples à réaliser.

99 expériences pour découvrir et comprendre les sciences en s'amusant / NESSMANN, Philippe ; ZEITOUN, Charline.- Paris : Fleurus, 2015.- 223 p..

Des expériences sur la matière, le chaud et le froid, l'électricité, la lumière, les sons, le temps, les couleurs, etc. La réalisation de chacune est expliquée étape par étape sur une fiche et accompagnée d'explications sur le phénomène physique ou chimique mis en jeu. Un chevalet est intégré au livre.

Les expériences-clés des petits débrouillards. La Terre / Association nationale des petits débrouillards (France).- Paris : Albin Michel-Jeunesse, 2015.- 91 p..- (Les expériences clés des petits débrouillards).

40 expériences autour de la Terre pour en découvrir les propriétés, ce qui se passe sur et sous sa surface et s'initier à sa protection.

Petites expériences insolites pour découvrir l'Univers : 30 expériences pour jeunes astronomes audacieux / BEAUDOIN, Emmanuel ; EVEN-BEAUDOIN, Catherine.- Paris : Dunod, 2015.- 259 p..- Index.

Pour comprendre les grandes découvertes de l'astronomie, avec les explications des principes scientifiques illustrées par des expériences à reproduire chez soi : observer les phases de la Lune, fabriquer une mini-comète, concevoir un système solaire miniature comme celui de Copernic, etc.

La science tout autour de toi / Exploratorium.- Casterman, 2015.- 128 p..

Une exploration de la science à travers l'étude ludique de la vie quotidienne : comment fonctionne un réveil ? Pourquoi voit-on une image inversée dans un miroir ? Pourquoi et comment perçoit-on la lumière en ouvrant les yeux ?

Fous de science : échecs, trouvailles, boulettes et coups de bol / GREEN, Dan.- Casterman, 2015.- 80 p..- Glossaire. Index.

De Newton à Einstein, en passant par Galilée ou Pasteur, l'ouvrage dresse le portrait, souvent décalé, de scientifiques novateurs, rebelles ou anticonformistes, à la base de théories folles ou d'expérimentations hasardeuses.

Soirée magie : 50 expériences et leurs explications scientifiques / GUICHARD, Jack ; FADEL, Kamil ; SIMONIN, Guy.- Le Pommier, 2015.- n. p..- (Impromptus).

Des expériences faciles à réaliser pour étonner et distraire ses convives lors d'un dîner : mettre le feu à un billet sans le brûler, transformer l'eau en glace, couper une bouteille en verre avec un fil de laine, etc.

Sciences expérimentales et technologie, CE2 : tout le programme en 24 enquêtes.- Paris : Magnard, 2014.- 79 p..- (Odysseo).

Des enquêtes scientifiques à résoudre en suivant trois étapes : la formulation d'une hypothèse, sa vérification par la mise en place d'expériences et d'observations et l'établissement d'un bilan.

Sciences expérimentales et technologie, CM1 : tout le programme en 24 enquêtes.- Paris : Magnard, 2014.- 79 p..- (Odysseo).

Des enquêtes scientifiques à résoudre en suivant trois étapes : la formulation d'une hypothèse, sa vérification par la mise en place d'expériences et d'observations et l'établissement d'un bilan.

Sciences expérimentales et technologie, CM2 : tout le programme en 24 enquêtes.- Paris : Magnard, 2014.- 79 p..- (Odysseo).- Lexique.

Des enquêtes scientifiques à résoudre en suivant trois étapes : la formulation d'une hypothèse, sa vérification par la mise en place d'expériences et d'observations et l'établissement d'un bilan.

La matière : sciences expérimentales et technologie : CE2, CM1, CM2 / HENNOQUE, Bruno ; EDET, Francette.- Paris : Hatier, 2014.- 63 p..- (Les petits Archimède).

Des expériences simples à réaliser en classe sur le thème de la matière, avec des explications détaillées concernant la démarche d'investigation : états et changements d'état, trajet de l'eau dans la nature, déchets, mélanges et solutions, pollution de l'air, etc.

Faire léviter de l'eau et autres expériences ébouriffantes / BRIANT, Florian.- Belin, 2013.- 175 p..- Index.

Vingt expériences scientifiques ludiques à réaliser chez soi avec du matériel courant afin de mieux comprendre les notions de pression, de poussée d'Archimède, de capillarité, etc. Chaque expérience est détaillée pas à pas et expliquée en détail, avec les références historiques et les applications les plus récentes.

Les 10 plus belles expériences scientifiques / JOHNSON, George.- Paris : CNRS Éditions, 2013.- 227 p..- (Biblis).

Ce recueil expose dix expériences en sciences, qui ont marqué l'épistémologie : mesure de la vitesse de Michelson, balles roulant sur une rampe de Galilée, circulation sanguine de Harvey, rapport entre électricité et système nerveux de Galvani, combustion de Lavoisier, moteur électrique de Faraday, lien entre chaleur et travail de Joule, acquisition des réflexes de Pavlov, etc.

Volcans, séismes et tsunamis / OSBORNE, Mary Pope ; BOYCE, Natalie Pope.- Bayard Jeunesse, 2013.- 125 p., ill., couv. ill. en coul..- (Les carnets de la Cabane magique).- Index. Sites Internet.

Dans ce documentaire sur les catastrophes naturelles, Tom et Léa s'intéressent aux volcans, séismes, tsunamis et avalanches.

Super science : 40 expériences expliquées pas à pas.- Saint-Michel-Sur-Orge : Piccolia, 2012.- 96 p..- (Super science).

Ce cahier d'activités permet de percer les secrets de la matière, de l'air, de l'eau, du son et de l'électricité à travers des expériences à réaliser soi-même. Avec des quiz pour tester ses connaissances.

Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur l'eau : guide visuel à destination des esprits curieux et pressés / DENHEZ, Frédéric.- Paris : Hatier, 2012.- n.p..- (Guide visuel).- Bibliogr. Sites Web.

Guide pour tout savoir sur l'eau : ses étonnantes propriétés, comment elle est apparue sur Terre, son influence sur le climat, les enjeux liés à son inégale répartition dans le monde...

J'économise l'eau à la maison / CABRIT-LACLERC, Sandrine ; GREBOVAL, Pascal.- Mens : Terre vivante, 2011.- 94 p., photos.- (Facile et bio).- Bibliogr..

Les rejets domestiques contribuent le plus à la pollution de l'eau par les phosphates. Cet ouvrage entend enseigner l'économie de l'eau potable par les pratiques quotidiennes. Bien choisir ses produits d'entretien et d'hygiène corporelle, maîtriser les fuites, utiliser des appareils hydroéconomiques, récupérer l'eau de pluie et l'utiliser au jardin et dans la maison sont autant de conseils.

Fais l'expérience !. 4, L'ombre et la lumière : 22 expériences pour aimer la science / FORTE, Annie.- Rennes : Apogée, 2011.- 47 p..- (Junior).

Vingt-deux expériences pour les scientifiques en herbe afin de mieux comprendre certains phénomènes physiques tout en s'amusant. Réalisées avec du matériel simple, elles expliquent comment descendre sous l'eau sans se mouiller, pourquoi la neige est légère, etc.

Fais l'expérience !. 6, Le haricot et le soleil : 22 expériences pour aimer la science / FORTE, Annie.- Rennes : Apogée, 2011.- 47 p..- (Junior).

Vingt-deux expériences pour les scientifiques en herbe afin de mieux comprendre certains phénomènes physiques tout en s'amusant. Réalisées avec du matériel simple, elles expliquent pourquoi les plantes se tournent vers le soleil, ce qui fait monter les blancs d'œuf en neige, etc.

La chimie en vacances / FROMAGER, Sophie ; LAPORTE-MULLER, Patricia.- Paris : CNRS Éditions, 2011.- 87 p..

A partir d'expériences faciles à réaliser, ce cahier propose de découvrir la chimie de façon ludique en fabriquant un nuage, une mayonnaise, une pile au citron, etc.

Cataclysmes & catastrophes / BOILEVE, Marianne ; BACHELIER, Benjamin.- Actes sud junior, 2010.- 208 p., ill. en coul., couv. ill. en coul..- (Encyclopédies nature).- Glossaire. Sites Internet.

Tempêtes, inondations, tsunamis, tremblements de terre, les grandes catastrophes font souvent la une de l'actualité. Ce livre décrit ces phénomènes et explique pourquoi et comment les catastrophes se produisent, comment les prévoir et s'en prémunir. Avec des activités et un quiz.

Fais l'expérience !. 1, Le ballon et la fusée à réaction / FORTE, Annie.- Rennes : Apogée, 2010.- 47 p..- (Junior).

Vingt-deux expériences pour les scientifiques en herbe afin de mieux comprendre certains phénomènes physiques tout en s'amusant. Réalisées avec du matériel simple.

Fais l'expérience !. 2, La paille et le château d'eau / FORTE, Annie.- Rennes : Apogée, 2010.- 47 p..- (Junior).

Vingt-deux expériences pour les scientifiques en herbe afin de mieux comprendre certains phénomènes physiques tout en s'amusant. Réalisées avec du matériel simple.

Fais l'expérience !. 3, Le citron et le message secret / FORTE, Annie.- Rennes : Apogée, 2010.- 47 p..- (Junior).

Vingt-deux expériences pour les scientifiques en herbe afin de mieux comprendre certains phénomènes physiques tout en s'amusant. Réalisées avec du matériel simple.

La science par le petit bout de la lorgnette / BUGEAT, Vincent.- Paris : Dunod, 2009.- 183 p., ill..- (La science des petits riens).

Ce livre donne des explications à des phénomènes de notre quotidien. Il permet aussi de mener de petites expériences avec des objets familiers. Des encadrés permettent de pousser plus loin la compréhension des lois et des techniques.

Le livre des traces et empreintes / MELBECK, David.- Milan Jeunesse, 2009.- 61 p., ill. en coul., couv. ill. en coul..- (Accros de la nature).- Glossaire.

Initiation à l'ichnologie appliquée aux animaux vivants, pour découvrir et pratiquer la chasse aux traces animales. Pour chaque espèce et selon les milieux naturels, ce guide relève des indices variés : empreintes, restes de repas, pelotes de rejection, poils ou plumes, cônes décortiqués, sur sol sec ou humide, dans la neige ou le sable.

L'eau : cycle 3 / GUICHARD, Jack.- Hachette éducation, 2009.- 64 p., ill. en coul., couv. ill. en coul..- (Les dossiers Hachette).- Dossier de l'élève.

L'eau en 150 questions / LA SOUCHERE, Marie-Christine de.- Ellipses, 2009.- 213 p..- Glossaire. Bibliogr. Sites Internet.

Cent cinquante questions et réponses présentent les connaissances actuelles relatives à l'eau : ses propriétés, les problèmes liés à sa répartition et à sa qualité, le nucléaire, mais aussi les techniques du futur, que ce soit le dessalement de l'eau de mer, la prospection des hydrates de gaz, les clathrates, le développement des piles à combustible ou la conception de sous-marins ultrarapides.

La Terre.- Paris : Gallimard-Jeunesse, 2008.- 48 p..- (Mes grandes découvertes ; 12).- Glossaire. Index.

Depuis le toit du monde jusqu'au centre de la Terre, présentation des différents sites de la planète et de la manière dont les mouvements tectoniques, l'érosion et l'homme transforment peu à peu les paysages. Avec des liens Internet, un quiz pour tester ses connaissances, des anecdotes illustrées et des encadrés synthétisant ce qu'il faut retenir.

Comment fossiliser son hamster : et autres expériences épatantes à faire chez soi / O'HARE, Mick.- Paris : Seuil, 2008.- 148 p..- (Science ouverte).- Index.

Cette série d'expériences à réaliser à la maison permet de fabriquer des glaçons pointus, de vérifier que l'eau chaude gèle plus vite que l'eau froide, de mesurer la vitesse du son avec un marteau et celle de la lumière avec un four à micro-ondes. Une initiation à la science en famille.

50 petites expériences de sciences magiques / ROBINSON, Richard.- Paris : Dunod, 2008.- 163 p., ill..- (La science des petits riens).

Ce livre propose plus de cinquante tours de magie très facilement réalisables, avec leur explication physique, chimique ou mathématique.

La Terre / GANERI, Anita ; FORSEY, Chris.- Nouv. présentation.- Nathan, 2005.- 32 p., ill. en coul., couv. ill. en coul..- (Questions-réponses 6-9 ans ; 5).- Index..

Cet ouvrage propose des informations pour tout savoir sur la Terre : si elle est ronde, sur la formation des orages, sur l'âge de la Terre, sur la différence entre une stalactite et une stalagmite, etc.

De l'air dans l'eau / GRANSEIGNE, Christian.- Poitiers : CRDP de Poitou-Charentes, 2005.- 129 p..- (Défis pratiques).

Permet d'aborder les propriétés de l'air et de l'eau. Le cahier du maître propose un déroulement de séquences pédagogiques construit sur des successions de questionnement et d'expérimentation utilisant des matériaux courants. Les défis, montages et indices, regroupés dans la partie "Fiches pour l'élève", stimulent sa curiosité

et suscitent son argumentation. Le fil conducteur des montages est l'expérience subaquatique (cloche de plongée, pièges, récipients, tuba de Léonard de Vinci, sous-marin).

Les volcans à petit pas / MICHEL, François ; ROBIN.- Actes sud junior, 2005.- 78 p.- (A petits pas).

Spectaculaires et parfois catastrophiques, les éruptions volcaniques nous fascinent, nous effraient! Plus de 500 volcans sont aujourd'hui en activité à la surface de la Terre. D'autres, en éruption, restent cachés au fond des océans. Comment et pourquoi les éruptions se déclenchent-elles ? Quel est le plus grand volcan du monde ? D'où viennent les laves ? Où sont les principales régions volcaniques? La tectonique des plaques explique-t-elle l'origine des volcans ? Que s'est-il passé lors de l'éruption qui a détruit Pompéï ? Les volcans de France sont-ils éteints ou simplement endormis ? Autant de questions auxquelles ce livre répond de manière simple et concrète.

Copain des sciences / PINCE, Robert.- Nouv. présentation.- Milan Jeunesse, 2005.- 295 p., ill. en coul., couv. ill. en coul.- (Copain).

Une découverte par les jeux et de nombreuses activités des sciences en général : des mathématiques à la biologie, de la physique à la paléontologie, de la chimie à l'informatique. Avec une mine d'informations pour tous les styles d'enfants, du rêveur au bricoleur, du dessinateur au chanteur.

Les secrets de l'eau / CHANUT, Emmanuel, Bayard Jeunesse, 2004. n.p., ill. en coul., couv. ill. en coul.. La petite encyclopédie Youpi des grands curieux.

Propose 12 expériences à réaliser autour de l'eau qui permettent à l'enfant de comprendre des phénomènes physiques : pourquoi les objets flottent ou coulent, la force de l'eau et les moyens pour fabriquer un jet d'eau, comment fabriquer un pont à eau et un aspirateur à eau, le rôle de l'eau dans la formation de la rouille et les transformations de la farine en pâte, la formation de la buée...

La Terre en mouvement / BOWLER, Sue.- Paris : Pearson Education, 2003.- 72 p.- (DK Focus Sciences).- Bibliogr. Index. Glossaire.

Présente l'histoire de la Terre et de ses transformations depuis sa naissance il y a 4,6 milliards d'années. Explique pourquoi et comment elle bouge et décrit les conséquences du mouvement des roches, des éruptions volcaniques et des tremblements de terre.

L'air / NESSMANN, Philippe.- Paris : Mango, 2002.- 32 p., ill. en coul., couv. ill. en coul.- (Kézako ?).

Présentation de façon ludique de l'air. Quelques expériences simples à réaliser.

L'eau / ZEITOUN, Charline ; ALLEN, Peter.- Mango-Jeunesse, 2002.- 23 p., ill. en coul., couv. ill. en coul.- (Kézako ?).

Explique de façon ludique et à partir d'expériences simples à réaliser, ce qu'est l'eau, avec une histoire à la fin de l'ouvrage.

Graines de sciences. 3 / JASMIN, David ; LENA, Pierre ; Bouchard, Jean-Marie.- Le Pommier, 2001.- 215 p..

Ce troisième opus des "Graines de sciences" propose la découverte du développement de l'embryon, du vol d'un avion, du cycle de l'eau, des mouvements de la Terre, du système

de défense des végétaux, de l'énergie, de la physique des bulles et gouttes d'eau et des cinq sens.

L'eau / GUIDOUX, Valérie.- Nathan, 2001. - n.p., ill. en coul.. - (Kididoc).

Un documentaire jeunesse très ludique sur l'eau : tirettes à actionner, volets à soulever...

L'eau.- Vichy : Aedis, 2000.- 8 p..- (Petit Guide ; 62).

Un petit dépliant illustré qui synthétise le sujet.

Terre & eau, air & feu / LASZLO, Pierre.- Le Pommier, 2000.- 159 p..- (Histoires de sciences).- Bibliogr..

Une histoire des sciences à travers une présentation de différentes formes prises par les quatre éléments naturels, eau, air, terre et feu, et de leur composition chimique.

L'ABCdaire de l'eau / MANEGLIER, Hervé ; SCHLEISS, Myriam.- Flammarion, 2000.- 119 p..- (ABCdaire).

Mythes, valeurs symboliques et imaginaire autour de l'eau. Les étapes de la maîtrise de l'eau, son exploitation.

La Terre : 50 expériences pour découvrir notre planète / PROST, André.- Belin, 2000.- 127 p..- (Regards sur la science).

André Prost, géologue, propose ici une cinquantaine d'expériences faciles et amusantes pour "imiter la Terre" et comprendre en accéléré divers phénomènes naturels géologiques.

Terre, feu, eau, air / HOFFMAN, Mary.- Gautier-Languereau, 1995.- 76 p., ill. en coul..

Entrez dans la ronde des éléments et découvrez, au travers des mythes, histoires et légendes du monde entier, combien ils peuvent être magiques et mystérieux.

Descripteurs : eau / feu / air / ressource minérale

Le Feu, ami ou ennemi ?.- Paris : Gallimard-Jeunesse, 1993.- 43 p., ill. en coul., couv. ill. en coul..- (Les racines du savoir. Sciences ; 3).

Un livre animé autour du feu.

Le grand voyage de perle d'eau / CHARRET, Jean.- Agence de l'eau Loire-Bretagne, 1993.- 30 p., ill. en coul., couv. ill. en coul..

Les aventures de Perle d'eau, une petite goutte d'eau.

La colère des volcans.- Gallimard, 1992.- 64 p..- (Les Yeux de la Découverte).

Le livre animé de l'eau / MICHEL, François ; LARVOR, Yves.- Ministère de l'environnement, 1992.- n.p., ill. en coul., couv. ill. en coul..- livre animé.

Une livre animé sur le thème de l'eau : de l'eau pour vivre ; les eaux souterraines ; l'eau dans la ville ; la force de l'eau ; au bord de la mer.

L'Air / ARDLEY, Neil.- Bordas, 1991.- 29 p., ill. en coul., couv. ill. en coul..- (Le petit chercheur).

En partant à la découverte de l'air, "le petit chercheur" répondra à bien des questions : Qu'y a-t-il dans l'air ? Qu'est-ce qu'un avion à réaction ? Comment une aile peut-elle planer ?...

Mythes sur l'origine du feu / FRAZER, JamesG.- Paris : Payot, 1990.- 243 p.- (Petite Bibliothèque Payot).

Ethnologue écossais, James G. Frazer (1854-1941) est surtout connu pour "Le Rameau d'or". Il donne ici une suite à ses précédents travaux sur la paléontologie de l'esprit humain ; les mythes sont comme des fossiles, où nous pouvons retrouver la philosophie des hommes qui les ont créés et transmis. Il s'attache ici aux mythes relatifs à l'origine du feu.

Sites web proposant constructions, manipulations et expériences scientifiques

Fondation La main à la pâte : <http://www.fondation-lamap.org/>?

La Fondation *La main à la pâte* a pour mission de contribuer à améliorer la qualité de l'enseignement de la science et de la technologie à l'école primaire et au collège. Elle vise à aider les enseignants à mettre en œuvre une pédagogie d'investigation permettant de stimuler chez les élèves esprit scientifique, compréhension du monde et capacités d'expression. Sur son site, vous trouverez des activités pour la classe, des ressources pédagogiques et scientifiques, des dossiers thématiques...

Bidouilles et manips, une rubrique du site de la Cité des sciences et de l'industrie :

<http://www.cite-sciences.fr/fr/ressources/juniors/bidouilles-et-manips/>

Jeux, quiz, tests, simulations, animations sur divers thèmes pour les 9-14 ans.

Juniors expériences, une rubrique du site de l'espace des sciences :

<http://www.espace-sciences.org/juniors/experiences/rubrique>

Des expériences à réaliser proposées par l'espace des sciences, CCSTI de Rennes

Do-it-yoursciences, la plate-forme collaborative de bricolages scientifiques et pédagogiques (webénergie) : http://webenergie.ch/actions/brico_wiki/homePage.php?lang=fr

La plate-forme webEnergie est un projet de la fondation Juvene en collaboration avec l'Espace des inventions. Cette fondation suisse encourage l'action des jeunes en faveur de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie au travers des nouvelles technologies de l'information. Elle s'adresse en priorité aux jeunes (10 à 25 ans environ).

Do-it-yoursciences est un projet collaboratif qui vous permet de consulter et télécharger des modes d'emploi de bricolages à caractère scientifique, les commenter et publier vos propres propositions. Les bricolages proposés ne sont pas de simples expériences, mais permettent de créer des objets fonctionnels. En outre, ils sont faciles à réaliser avec généralement des matériaux courants et peu coûteux

L'écolo labo : <http://ecolo-labo.com/>

Des expériences réalisées par des jeunes (8-11 ans) face à la caméra : fabriquer un dispositif pour comprendre la formation des nuages, pour mesurer le vent ou encore reconstituer une éruption volcanique, au total 52 programmes de 3min. Chaque expérience proposée débouche sur un conseil écologique pratique. Ce site est réalisé avec le concours de l'ADEME.