

LA SCIENCE SE LIVRE 2012

SCIENCES, UNE AVENTURE ENTRE DOUTES ET CERTITUDES

RESSOURCES DOCUMENTAIRES : BIBLIOGRAPHIE, WEBOGRAPHIE...

LES ENJEUX DE LA SCIENCE

« **Science et société** », *TDC*, n° 961, octobre 2008

Qu'est-ce que la science ?, *Cosinus*, n° 109, Octobre 2009

Le dossier "La science, qu'est-ce que c'est" inaugure un nouveau thème : l'épistémologie. Il nous propose de réfléchir sur les sciences en général, cogiter sur la notion de preuve, de démonstration, de théorie... le tout, avec des exemples simples et amusants, de la logique (et le moins possible de termes techniques !) Et aussi : Les ondes des téléphones portables et des antennes relais : quelle est leur nature ? Quels sont leurs effets ? Quels sont les résultats connus et inconnus à ce jour ?

Les scientifiques jouent-ils aux dés ? Idées reçues sur la science / Ss la dir. de LELU, Bastien et EASTES, Richard-Emmanuel, Le Cavalier bleu, 2011, 175 p.

Les scientifiques espèrent-ils gagner lorsqu'ils jouent au loto ? Ont-ils plus peur en avion qu'en voiture ? Ou bien sont-ils systématiquement rationnels et froids dans leur vie de tous les jours ? En quoi consiste leur travail quotidien ? Qui sont-ils vraiment ? Détenteurs du seul « vrai » savoir pour certains, dangereux apprentis sorciers pour d'autres, ils sont bousculés par les questions que soulèvent sans cesse les avancées technologiques, sur fond de crises sanitaires et environnementales. Ces dernières appellent à une prise de recul critique destinée à mieux comprendre la nature même de la science, pour déterminer ce que l'on peut vraiment en attendre et quelles en sont les limites. C'est l'objectif de cet ouvrage qui analyse nombre d'idées reçues sur la science et sur ceux qui la font. Il est le fruit de la réflexion d'une dizaine de jeunes scientifiques animés par une passion commune : communiquer la science prise au cœur des enjeux de société.

Lettre ouverte aux scientifiques / CALAME, Mathieu, ed. Charles-Léopold Mayer, 2011, 149 p.

La technique et les productions scientifiques jouent un rôle croissant dans notre monde contemporain : qu'il s'agisse du droit, de l'économie, de la politique voire de l'éthique et de la vie sentimentale, bon nombre de décisions sont prises en fonction de l'avis d'experts. Cette évolution semble réaliser le souhait d'Ernest Renan d'« organiser scientifiquement l'humanité ». Matthieu Calame, ingénieur de formation, soulève ici la question de la bataille idéologique qui se déroule autour du mot science dans nos sociétés contemporaines. Pour contrer ceux qui souhaiteraient établir une république des experts, il défend le principe d'une recherche scientifique qui, compte tenu des enjeux et des défis, joue pleinement le jeu de la démocratie.

La science en jeu / BESNIER, Jean-Marie, KLEIN, Étienne, Actes Sud, 2010, 319 p..

Un biologiste, un physicien et deux philosophes des sciences échangent sur la science, sa nature, ses finalités et potentialités, etc.

La fin des certitudes : temps, chaos et les lois de la nature / PRIGOGINE, Ilya, O. Jacob, 2010, 223 p., Coll. Bibliothèque

Public motivé

«La question de l'avenir de la science est souvent posée. Je crois que nous sommes seulement au début de l'aventure. Nous assistons à l'émergence d'une science qui n'est plus limitée à des situations

simplifiées, idéalisées, mais nous met en face de la complexité du monde réel, une science qui permet à la créativité humaine de se vivre comme l'expression singulière d'un trait fondamental de tous les niveaux de la nature. J'ai tenté de présenter cette transformation conceptuelle qui implique l'ouverture d'un nouveau chapitre dans l'histoire féconde des relations entre physique et mathématique sous une forme lisible et accessible à tout lecteur intéressé par l'évolution de nos idées sur la nature. Nous ne sommes qu'au début de ce nouveau chapitre de l'histoire de notre dialogue avec la nature.» I. P.

N'ayons pas peur de la science : raison et déraison / BRECHIGNAC, Catherine, CNRS Éditions, 2009. 57 p..

L'auteur, présidente du CNRS, montre comment la science interagit avec la société.

La science à bout de souffle ? / SEGELAT, Laurent, Seuil, 2009, 106 p.

Tout public

À en juger par la raréfaction des grandes découvertes dans les dernières décennies, on peut légitimement s'interroger sur sa bonne santé. De fait, la science moderne souffre d'un ensemble de maux qui l'affaiblissent peu à peu. La traditionnelle évaluation par les pairs est devenue un monstre de bureaucratie chronophage et coûteux, et la publication dans les grandes revues internationales un parcours du combattant épuisant. Entre publish or perish (publie ou disparais) et course au financement, le chercheur se voit plongé dans une compétition exacerbée qui n'échappe ni aux soupçons de fraude ni à un certain conformisme. De ce pamphlet virulent et argumenté se dégage la conclusion que la recherche ne fera pas l'économie d'une remise à plat de ses modes de fonctionnement, faute de quoi son mot d'ordre deviendrait : publish and perish...

Science... & pseudo-sciences, site de l'Association Française pour l'Information Scientifique (AFIS)

<http://www.pseudo-sciences.org/>

Vivagora

<http://www.vivagora.org/>

Sciences portes ouvertes / Kübler, Thierry / Molez, Stéphanie. CRDP de Bretagne, 2007. 1 dvd-vidéo (50 min.) + 1 livret (52 p.). Ressources formation vidéo multimédia. Démarches et pédagogie

Pistes de réflexion et de débat autour des sciences, à partir de discussions entre deux élèves et deux scientifiques animées par Isabelle Stengers : définition de la science, science et vérité, l'activité et la recherche scientifiques, science et démocratie, coopération et concurrence dans le monde scientifique, place de la science dans la société.

Publics : Enseignant

Niveaux : Lycée / Secondaire

Disciplines : Culture scientifique et technique

Disponible au CRDP de Poitiers

Terra incognita / Chevillard, Eric. C. Productions chromatiques, 2008. 1 dvd-vidéo (52 min). Recherches

Panorama des recherches scientifiques menées à l'occasion de l'année polaire internationale 2007-2008. Des spécialistes tentent de sensibiliser les citoyens en mettant les enjeux et les problématiques de la science à la portée de tous. Les intervenants sont : Mireille Raccurt, spécialiste des manchots ; Isabelle Vauglin, astronome ; Delphine Six, chercheur en glaciologie ; Stéphane Labranche, politologue.

Descripteurs : recherche scientifique / type de climat / milieu polaire

Publics : Elève / Enseignant

Niveaux : Collège / Lycée / Secondaire

Disciplines : Culture scientifique et technique / Education à l'environnement

Disponible au CRDP de Poitiers

Le dossier Pythagore. Du chamanisme à la mécanique quantique / BREMAUD, Pierre, Ellipses, 2010, 335 p., coll. Biographies et mythes historiques

Le nom de Pythagore résonne dans l'histoire de la pensée depuis 2 500 ans. Peu de personnages historiques ont engendré un mythe d'une telle ampleur. Cet essai déroule l'histoire du pythagorisme et des controverses qui l'accompagnent, symptômes d'une bipolarisation propre à l'Occident où coexistent dans une tension créatrice raison et foi, rationalisme et empirisme, élitisme et démocratie.

Galilée : vie et destin d'un génie de la Renaissance / WHITEHOUSE, David, Taschen, 2009, 256 p., Coll. Evergreen

Tout public

Poussé par ses incessants soucis d'argent, déchiré entre ses découvertes astronomiques et les enseignements de l'Église, Galilée a révolutionné la pensée scientifique de son temps. Le journaliste scientifique David Whitehouse, à qui de nombreux prix ont été attribués, nous fait découvrir la vie tragique d'un génie de la Renaissance, de l'enfance heureuse aux dernières années du vieillard aveugle relégué dans sa maison de campagne où il vit en résidence surveillée après que l'Église l'ait obligé à adjurer ses thèses.

Darwin : l'arbre de vie / CONTINENZA, Barbara, Pour la science, 2009, 158 p., Coll. Les génies de la science

N'y a-t-il pas une véritable grandeur dans cette façon d'envisager la vie... Ainsi Charles Darwin achève son grand œuvre, *L'origine des espèces au moyen de la sélection naturelle*, publié en 1859. « Cette façon d'envisager la vie » bouleversa la biologie, mais aussi l'humanité en remettant l'homme à sa place dans l'Univers — à la façon d'un Copernic quelques siècles plus tôt — et dans le monde du vivant. Pour comprendre la genèse de ces idées et ce qu'elles recouvrent, suivons Darwin dans ses pérégrinations autour de la planète, dans le monde scientifique de l'époque victorienne et dans son intimité familiale.

Darwin : une scandaleuse vérité / MOULIN, Joanny, Autrement, 2009, 391 p., Coll. Littératures

Puisant aux sources originales, cette biographie extrêmement vivante retrace le patient chemin d'un homme qui a changé notre vision du monde.

Anaximandre de Milet, ou la naissance de la pensée scientifique / ROVELLI, Carlo, Dunod, 2009, 192 p.

Anaximandre, né voici vingt-six siècles dans la cité grecque de Milet en Anatolie, était probablement l'élève de Thalès. Bien moins connu que son illustre prédécesseur, il est pourtant à l'origine d'un double bouleversement conceptuel qui donna naissance à la science telle que nous la connaissons. Il est en effet le premier à avoir traqué les causes des phénomènes naturels dans la nature elle-même, et non dans les caprices des dieux. De plus, et surtout, il n'hésita pas à remettre en doute ce que tous les hommes de son temps croyaient vrai. Ainsi, il émit l'idée que la Terre flotte dans un espace qui se prolonge de tous côtés, quand toutes les cosmologies de l'époque la faisaient reposer sur un support (des colonnes, voire des tortues !). Réflexion sur la pensée scientifique, ce livre écrit par un des grands physiciens de notre temps éclaire pour nous l'irréductible originalité de cette pensée présente chez Anaximandre comme chez Newton, Galilée et Einstein et jusqu'à la physique quantique.

Puisque la Terre est ronde : enquête sur l'incroyable aventure de Pythéas le Marseillais / HERBAUX, Herbaux, Vuibert, 2008, 170 p., Coll. Va savoir !

Tout public

C'est une aventure incroyable, d'ailleurs personne n'y a cru, à l'exception de quelques savants bien informés. Il y a 2 300 ans, à l'époque d'Aristote et d'Alexandre le Grand, un Marseillais intrépide est allé explorer les régions de l'extrême nord de l'Europe, inconnues des peuples de la Méditerranée. À son retour, il a raconté son voyage. Mais son récit a disparu. Seuls quelques rares témoignages ont

subsisté jusqu'à nos jours. Ils nous parlent de l'océan, des étoiles du Grand Nord et de la mystérieuse « Thulé », l'île du bout du monde. Au fil des pages de cet ouvrage accessible à tous, François Herbaux nous entraîne dans un reportage palpitant dans le sillage d'un des plus anciens et des plus grands savants de l'histoire, auteur de découvertes... incroyables.

Le codex d'Archimède : les secrets du manuscrit le plus célèbre de la science / NETZ, Reviel, Noël, William, Lattès, 2008, 396 p.

Tout public

En octobre 1998, un livre de prières datant du Moyen Âge noirci par le feu, abîmé par l'eau et rongé par la moisissure est vendu deux millions de dollars chez Christie's. Car sous les prières était dissimulé l'unique manuscrit de l'un des plus grands mathématiciens ayant jamais existé : Archimède de Syracuse. Voici l'histoire du plus mythique codex scientifique aujourd'hui en notre possession : le Palimpseste d'Archimède.

Il était sept fois la révolution : Albert Einstein et les autres... / KLEIN, Étienne, Flammarion, 2008, 237 p., Coll. Champs Université

Certaines révolutions sont lentes et ne font pas couler de sang. Entre 1925 et 1935, la physique a connu un tel bouleversement : les atomes, ces petits grains de matière découverts quelques années plus tôt, n'obéissaient plus aux lois de la physique classique. Il fallait en inventer de nouvelles, penser autrement la matière. Une décennie d'effervescence créatrice, d'audace, de tourments, suffit à un petit nombre de physiciens pour fonder l'une des plus belles constructions intellectuelles de tous les temps : la physique quantique. Ce livre rend hommage à quelques-uns de ces hommes remarquables : George Gamow, Albert Einstein, Paul Dirac, Ettore Majorana, Wolfgang Pauli, Paul Ehrenfest et Erwin Schrödinger.

Ampère et l'histoire de l'électricité

<http://www.ampere.cnrs.fr/>

Ferdinand Braun (1850-1918), inventeur du tube cathodique

<http://www.cathodique.net/>

Marie Curie, un site du Ministère de la Recherche

<http://mariecurie.science.gouv.fr/accueil/homepage.htm>

Charles Darwin, le voyage d'un naturaliste autour du monde, un dossier Sagascience (CNRS)

<http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosdarwin/darwin.html>

Sorbonne plage / Variot, Frédéric / Rudaz, Alain. Scérén [CNDP], 2006. 1 dvd-vidéo (63 min.) + 1 livret (16 p.). Côté Télé

Récit des vies et des découvertes scientifiques de 3 familles de biologistes et de physiciens français : les Perrin, les Langevin et les Curie.

Descripteurs : énergie nucléaire / recherche scientifique / radioactivité

Publics : Enseignant

Niveaux : Lycée / Secondaire

Disciplines : Physique / Disciplines générales de l'enseignement secondaire

Disponible au CRDP de Poitiers

DÉCOUVERTES ET INVENTIONS

« **L'innovation technologique** », *TDC*, n° 1018, juin 2011

Une histoire de tout, ou presque... / BRYSON, Bill, Payot, 2011. 654 p.. Coll. Petite Bibliothèque Payot

Un point de vue synthétique sur l'histoire des sciences, de la planète et de l'Univers : la naissance de l'Univers, la dimension de la Terre, la découverte des dinosaures, la découverte de l'ADN, l'histoire des hominidés...

L'histoire des sciences / CLAYBOURNE, Anna, LARKUM, Adam, Usborne, 2011. 96 p.

L'ouvrage aborde tous les aspects de la science d'une manière ludique, accompagnés de schémas, d'illustrations style BD, d'une chronologie, d'un glossaire et des liens Internet pour se documenter.

L'empire des sciences : 200 découvertes qui vous concernent (+ ou -) / FISCHETTI, Antonio, Riss, Les échappés, 2011, 140 p., Coll. Actualités.

Polémiques, études plus ou moins contestables ou avancées dans des domaines décisifs, ces chroniques précédemment publiées dans 'Charlie Hebdo' donnent un aperçu orienté sur le monde actuel. Présentées en chapitre, chacune d'elles fait le bilan des avancées de la science de ces dernières années et ouvre des perspectives.

Incroyables Inventions / FADEL, Kamil, Larousse, 2010, 40 p. Coll. L'Incroyable Encyclopédie Larousse 8/12 ans

Dans l'esprit du *Palais de la découverte*, les auteurs montrent comment sont nées les inventions dans différents domaines : transports, espace-temps, communication... L'ouvrage contient des illustrations de qualité ainsi que de nombreuses animations.

30000 ans d'inventions / CRAUGHWELL Thomas, Gründ, 2009, 528 p.

Au cours des 30000 ans écoulés, quelles furent les inventions essentielles, les plus utiles ou les plus répandues ? Ce panorama chronologique des progrès, découvertes et inventions qui ont changé les conditions de vie de l'humanité propose un éventail illustré allant de la roue à l'empreinte génétique.

Un iceberg dans mon whisky : quand la technologie dérape / CHEVASSUS-AU-LOUIS, Nicolas, Seuil, 2009, 184 p., Coll. Science ouverte

Public motivé

On n'arrête pas le progrès, dit le proverbe. L'histoire de la technologie, elle, tient un autre discours : le progrès connaît des coups de frein et parfois de spectaculaires échecs dont les ruines hantent encore nos paysages. Qui n'a vu le rail de béton du défunt aérotrain, entre Paris et Orléans, ou la carcasse de la raffinerie de Lavéra, censée fabriquer des «steaks de pétrole» à l'époque où ce dernier était bon marché ? Qui n'a jamais entendu parler du glorieux projet de remorquer des icebergs jusqu'en Arabie Saoudite, des promesses de la voiture à propulsion nucléaire, des richesses des nodules de manganèse des grands fonds ou des mirages de l'énergie thermique des océans ? Autant de sujets passionnants pour ce livre truffé d'anecdotes qui analyse les causes - souvent complexes - qui mènent au succès ou à l'échec d'une technologie.

L'âge de la peur : science, éthique et société / LECOURT, Dominique, Bayard, 2009, 160 p.

OGM, nanotechnologie, épidémies, réchauffement climatique, clonage, trous noirs... Les découvertes scientifiques sont de plus en plus sources d'inquiétudes. Dans ces chroniques (parues dans *La Croix* depuis 2003), l'auteur s'efforce alors de nous délivrer un savoir précis, utile et accessible et nous met en garde contre deux écueils : la détestation de la technique et la professionnalisation de l'éthique.

Comment la science rêve notre futur / DELPAS, Clara, De la Martinière Jeunesse, 2008, 105 p., Coll. Hydrogène

A quoi ressemblaient nos ancêtres ? Peut-on voyager dans le temps et dans l'espace ? Pourra-t-on devenir immortel ? Éviterons-nous la destruction de la planète ? Les machines finiront-elles par prendre le pouvoir ? Cinq chapitres pour réfléchir au futur de nos sociétés marquées par le développement des sciences depuis la fin du Néolithique.

Expliquer l'Univers : une histoire de la physique depuis 1900 / BAUDET, Jean, Vuibert, 2008, 420 p.

Public motivé

Pour bien saisir le sens et la portée de la «reine des sciences», source de la technologie et, dès lors, fondement de la vie économique, n'est-il pas de meilleur chemin que l'histoire ? C'est l'évolution des sciences de la matière - physique et astrophysique - de 1895 à nos jours que l'auteur retrace ici. Pas à pas, il nous raconte comment la communauté internationale des physiciens est passée de la découverte des rayons X à la recherche du boson de Higgs.

Où est passée ma combinaison spatiale ? : petit guide de voyage dans ce futur incroyable que nous promettait la science-fiction / WILSON, Daniel H, Dunod, 2008, 192 p., Coll. Oh, les sciences !

Tout public

Le futur promis par la science-fiction aurait dû être totalement automatisé, reposant sur la force de l'atome et entièrement débarrassé des microbes. Où sont les pistolets laser, les voitures volantes et les hoverboards ? Qu'est-il arrivé aux colonies lunaires ? Et à nos robots serviteurs ? Ce livre est une vision fascinante et caustique du monde dont certains avaient rêvé. L'auteur nous présente avec humour les technologies déjà disponibles et, pour les autres, comment les construire ou les voler !

Récits insolites des grandes inventions françaises / VALODE, Philippe, Trajectoire, 2008, 297 p., Coll. Les mystères de l'histoire

Depuis cinq siècles, les inventeurs français se sont souvent trouvés à la pointe du progrès technique et intellectuel : l'ouvrage décrit la destinée étonnante et flamboyante d'une centaine d'entre eux.

Mesurer le monde : 1792-1799, l'incroyable histoire de l'invention du mètre / ALDER, Ken, Flammarion, 2008, 654 p., Coll. Champs

Lieues, toises, aunes, pouces et pieds : autant de mesures avec lesquelles jonglent quotidiennement les Français sous l'Ancien Régime. Poids et mesures font alors l'objet de quelque huit cents appellations et varient en fonction des usages locaux. Or, en 1792, deux astronomes mandatés par l'Académie des sciences entament une quête extraordinaire : définir le mètre d'après les dimensions de la Terre. Commence alors un périple de sept années, menacé par les soubresauts de la Révolution.

L'invention de la physiologie : 100 expériences historiques / CADET, Rémi, Belin, 2008. 239 p., Bibliothèque scientifique

Retour aux sources des grandes expériences et découvertes de la biologie de 1620 à 1950 : Réaumur, Pavlov, Claude Bernard, Pasteur, etc. L'auteur décrit en détail 100 expériences clés qui ont marqué la physiologie et raconte comment ont été établies les bases des grands processus physiologiques : digestion, respiration, circulation sanguine, reproduction, etc.

Le génie de la Chine : 3.000 ans de découvertes et d'inventions / TEMPLE, Robert Kyle Grenville, Picquier, 2007, 288 p.

Tout public

Bien des siècles avant l'Occident, la Chine avait déjà inventé un grand nombre des techniques sur lesquelles repose notre monde moderne. Voici détaillées, dans une édition entièrement nouvelle dans sa maquette, enrichie d'illustrations inédites et au texte révisé et complété selon les récentes études scientifiques, l'origine et l'histoire de ces grandes découvertes chinoises, dans des domaines aussi

variés que l'agriculture, l'astronomie, la médecine, la physique, les mathématiques, la musique, les transports ou la guerre.

La découverte de la pénicilline / DE LA BEDOYERE, Guy, Hurtubise, 2007, 48 p.

A partir de 10 ans

La découverte de la pénicilline marqua un des progrès les plus importants dans l'histoire de la médecine – et débuta par une erreur. Le scientifique Alexandre Fleming effectuait alors des recherches sur les bactéries. Les bactéries sont sources de plusieurs maladies et, pendant ses recherches, Fleming s'était interrogé sur la façon de les détruire. Il réalisa que cette moisissure contenait sûrement une substance capable de le faire. Il lui donna le nom de pénicilline. Depuis que la pénicilline est apparue pour la première fois dans les années 1940, elle a sans aucun doute permis de sauver des millions de vies. De nos jours, il est difficile d'imaginer nos vies sans elle.

Le grand atlas des sciences et des découvertes, Flammarion, 2007, 182 p.

Tout public

Dépliez les pages grand format de cet atlas et découvrez les formidables découvertes scientifiques qui ont transformé notre quotidien et qui conditionnent notre futur. Des documents d'archive aux prototypes, revivez les débuts du téléphone ou de l'aéronautique et suivez les derniers progrès en astronomie, en chimie, en électronique et en ingénierie médicale. Même les nanotechnologies n'auront plus de secrets pour vous !

L'Europe des découvertes / JASMIN, David, Le Pommier, 2004. 272 p., + 1 CD-ROM. Coll. Éducation

A travers l'étude des grandes découvertes ou inventions scientifiques européennes, les controverses suscitées, les tâtonnements, les remises en cause et les intentions géniales de certains, cet ouvrage propose de relier histoire des sciences et activités expérimentales en classe sous un angle épistémologique et pratique.

La révolution des savants / GUEDJ, Denis, Gallimard, 2004, 160 p., Coll. Découvertes Gallimard

Tout public

Attaquée de tous côtés, la Nation se lève. « La liberté ou la mort, vaincre ou mourir ». En 1792, on manque de tout, d'hommes, de choses et d'art, comme on dit à l'époque. C'est la mobilisation des savants. 1794. La République une et indivisible veut en finir avec la diversité des mesures. Ainsi naît le mètre, la quarante millionième partie du méridien terrestre. Viendront aussi le système décimal, le télégraphe, des inventions par dizaines.

Nanotechnologies & santé, un dossier Sagascience (CNRS)

<http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosnano/accueil.htm>

Les mappemondes, une image médiévale du monde, dossier pédagogique de la Bnf

<http://classes.bnf.fr/ebstorf/index.htm>

Les Globes du Roi-Soleil, une exposition virtuelle réalisée par la Bnf

<http://expositions.bnf.fr/globes/index.htm>

Ciel et Terre, une navigation entre mythes et sciences dans l'histoire des représentations de l'univers, exposition virtuelle réalisée par la Bnf

<http://expositions.bnf.fr/ciel/index.htm>

DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

L'expérimentation scientifique, *TDC*, n° 1010, février 2011

L'expérimentation, en articulant observation, expérience et théorie, est au cœur de la méthode scientifique : elle en assure la validité, mais aussi la réfutabilité.

La méthode de Zadig : la trace, le fossile, la preuve / COHEN, Claudine, Seuil, 2011, 341 p.

Zadig, le subtil enquêteur du conte de Voltaire, sert ici de guide pour comprendre comment la paléontologie et la préhistoire se sont confrontées à la question de la preuve, de la reconstitution, et plus largement, au problème de leur scientificité. Ce livre interroge les méthodes rationnelles, mais aussi les modalités parfois plus tâtonnantes et intuitives, par lesquelles les paléontologues, les biologistes et les préhistoriens s'efforcent de déchiffrer les traces et les vestiges fossiles pour redonner vie et cohérence au passé.

La science et l'hypothèse / POINCARRE Henri, Flammarion, 2009, 252 p., Coll. Champs

Public motivé

Pour un observateur superficiel, la logique de la science est infaillible. Or il ne faudrait pas négliger l'importance de l'hypothèse lorsqu'on s'interroge sur la nature et la rigueur du raisonnement scientifique. Ni l'importance de la convention. Parcourant les sciences depuis l'arithmétique et la géométrie jusqu'à la mécanique et la physique expérimentale, Henri Poincaré livre ici son premier livre philosophique. Écrit au début du XXe siècle, cet ouvrage s'oppose avec force au conventionnalisme systématique et généralisé de savants et de philosophes, offrant un témoignage unique de la mentalité scientifique de cette époque.

Genèse et développement d'un fait scientifique / FLECK, Ludwik, Flammarion, 2008, 280 p., Coll. Champs Université

Public motivé

Publié en allemand en 1934, *Genèse et développement d'un fait scientifique* est l'un des textes les plus importants jamais écrit en épistémologie. À partir du cas idéalement complexe de l'histoire de la syphilis, l'auteur élabore une vision extrêmement originale de l'activité de recherche et de la production de nouveaux savoirs scientifiques. Fort de sa propre expérience de bactériologiste et d'immunologiste, Fleck montre que les «faits scientifiques» sont construits par des groupes de scientifiques qui définissent autant de «collectifs de pensée». Chaque collectif possède un «style de pensée» spécifique, avec des normes, une conceptualité et des pratiques particulières.

Quand la science a dit... c'est bizarre !, le Pommier, 2008, 136 p.

Tout public

La science a besoin de se frotter au bizarre pour continuer sa marche et s'arracher à ses routines. Sans paradoxes, elle deviendrait un cercle. Un cercle vicieux même, car rien ne viendrait perturber sa monotone trajectoire. C'est pourquoi, pour le scientifique, toute rencontre avec le bizarre prend des allures d'aubaine : elle l'oblige à penser plus haut, à regarder plus loin, à dépasser ses idées reçues, à oser des explications audacieuses, à inventer des concepts inédits.

Quand la science a dit... c'est impossible ! / ALIMI, Jean-Michel, DOWEK, Gilles, ROLLAND, Laurence, Le Pommier, 2008, 158 p.

Tout public

La science a quelquefois avoué son ignorance, parfois changé d'avis, souvent oscillé entre le doute le plus sceptique et l'affirmation la plus catégorique. Mais l'un des moments les plus riches est sans doute celui où elle a choisi de dire : C'est impossible ! Certains « impossibles » ont fermé des portes à la recherche ; d'autres en ont ouvert ; parfois, il suffit de décréter que l'impossible est possible pour que la face d'une science s'en trouve changée.

La logique de la découverte scientifique / POPPER, Karl Raimund, Payot, 2007, 480 p., Coll. Bibliothèque scientifique

Public motivé

Qu'est-ce qui est scientifique et qu'est-ce qui ne l'est pas ? Pourquoi toute théorie scientifique doit-elle être réfutable ? Comment le savoir scientifique progresse-t-il ? «La Logique de la découverte scientifique, écrit Jacques Monod dans sa préface, est l'une de ces rarissimes œuvres philosophiques qui puissent contribuer réellement à la formation d'un homme de science, à l'approfondissement, sinon même à l'efficacité de sa réflexion.»

Histoire des méthodes scientifiques : du théorème de Thalès au clonage / NICOLLE, Jean-Marie, Bréal, 2006, 156 p..

Public motivé

Cet ouvrage de fonds a été actualisé et reparait aujourd'hui dans une nouvelle édition. Un classique pour nourrir la réflexion des étudiants sur la démarche scientifique. Un ouvrage d'initiation à l'histoire des sciences, et une référence indispensable pour tous ceux qui désirent se familiariser avec l'évolution des modes de raisonnement et de la pensée scientifique au cours des siècles.

La vie de laboratoire : la production des faits scientifiques / LATOUR, Bruno, WOOLGAR, Steve, La Découverte, 2006, 299 p.

Public motivé

Ce livre présente la façon dont travaillent les scientifiques et comment ils parviennent à leurs découvertes. Il s'adresse à la fois aux chercheurs scientifiques eux-mêmes et à tous ceux qui souhaitent mieux comprendre la place de la science dans notre société.

Sur les chemins de la découverte, PUF, 2006, 241 p., Coll. Partage du savoir

Public motivé

15 jeunes scientifiques, tous lauréats du prix *Le Monde* de la recherche scientifique, tous animés par la passion de la science racontent... Cela donne un livre unique où l'on rentre dans l'univers de la recherche guidé par ceux qui la font aujourd'hui. Ces jeunes chercheurs exposent le thème de leur recherche, racontent leur motivations, leurs incertitudes, leurs espoirs, les accomplissements actuels et à venir de leurs travaux.

La science et le chercheur : les chemins du doute / THIRY, Lise, Ed; Labor, 2005, 90 p., Coll. Liberté j'écris ton nom

Dans cet essai, Lise Thiry livre son expérience de chercheuse scientifique. Elle décrit un métier fait de doutes, d'errances, de suppositions et de chemins empruntés sans bien savoir où ils mènent. Elle décrit aussi la coopération, la construction commune d'une théorie ou la mise en évidence d'un phénomène par des chercheurs du monde entier soudain réunis par une intuition commune, par un résultat semblable par une observation identique. Les désirs de rentabilité et de retour sur investissement des pouvoirs publics paraissent alors incompatible avec les exigences du métier. Lise Thiry plaide donc pour la création d'un crédit de vagabondage, à l'exemple des grands inventeurs dont le parcours se dessina souvent en zigzag.

Erreurs : contes et récits scientifiques / GOLDZAHN, Lazare, Frison-Roche, 1998, 199 p.

Physicien expérimentateur, l'auteur se penche sur le doute méthodique et clarifie les rapports entre la science, la vérité et l'histoire sur un ton humoristique.

Climat, une enquête aux pôles, un dossier Sagascience (CNRS)

<http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dospoles/index.html>

WikiDébrouillard, un site pour réaliser des expériences scientifiques

<http://www.wikidebrouillard.org/index.php/Accueil>

Cherche toujours / Un film de Mathias Théry, Étienne Chaillou

2008 - France - 52 minutes

Stéphane, Étienne, Simon et Sylvain cherchent. Dans leur laboratoire ou sur le terrain, ils tentent de décrypter des phénomènes tels que le chant des dunes ou la forme des feuilles. Ce film inventif s'intéresse moins aux résultats, aux équations ou aux principes qu'aux passions singulières de ceux qui les produisent. Il désacralise la recherche fondamentale en réconciliant onirisme, fantaisie, imagination et science pure.

Distinction(s) :

2009 : À nous de voir - Oullins - Prix du Jury Jeune & Grand Prix

2009 : Étoile de la SCAM - Paris (France) -

2009 : Festival International du Film Documentaire - Londres - Grand Prix

2009 : Festival d'Éducation - Évreux - Mention spéciale

Production / Diffusion : Les Films d'ici, ARTE France

Participation : Procirep, CNC, Ministère de la Recherche, Sauvons la recherche

Organisme(s) détenteur(s) ou dépositaire(s) : Les Films d'ici, ADAV, Arte VOD, BPI (Bibliothèque publique d'information), Doriane films

Curieux de nature / Un film de Stéphan Moszkowicz

2004 - France - 52 minutes - DV

Une quinzaine d'étudiants, professeurs partent vivre un mois dans la réserve inexplorée de l'Amana en Guyane française afin de répertorier, récolter, noter toutes les informations concernant cette région inconnue. Qu'est ce qui pousse aujourd'hui ces étudiants hors du confort de leurs laboratoires parisiens ? L'intrépidité de la jeunesse, le besoin de la découverte scientifique, l'envie de l'aventure ?

Vouloir suivre ces jeunes étudiants, c'est avant tout être complice d'un moment important de leur vie et peut-être chatouiller notre âme "d'aventurier explorateur".

Curieux de nature est à la fois un document sur le monde originel, une facette du métier de naturaliste, de la passion de la jeunesse et de l'aventure humaine.

Production / Diffusion : Entracte, CNRS Images/Média FEMIS-CICT, ARTE France, France 5

Participation : CNC

Organisme(s) détenteur(s) ou dépositaire(s) : Stéphan Moszkowicz

THÉORIES SCIENTIFIQUES

« **Univers : la question des origines** », *TDC*, n° 1006, décembre 2010

Le petit livre des grandes idées scientifiques / VERMA, Surendra, Dunod, 2009. 223 p.

Du théorème de Pythagore à la théorie du tout, ce petit livre explique simplement 175 lois, principes, théories et autres idées qui fondent le physique.

Un siècle de progrès sans merci : histoire, physique et XXe siècle / DRUON, Druon, L'Echappée, 2009, 188 p., Coll. Négatif

Tout public

Connaissez-vous h ou la constante de Planck ? À moins d'être physicien, il y a fort à parier que non. Introduite en 1899, elle a pourtant influé sur les récentes péripéties de la vie sur Terre plus qu'aucun autre événement scientifique, politique ou économique. Ce livre part du postulat qu'il est impossible de comprendre l'histoire contemporaine sans prendre en compte le développement des connaissances rationnelles et des idéologies qui accompagnent ces progrès. L'histoire du XXe siècle est ici retracée à partir de la découverte par les physiciens berlinois de cette quatrième constante universelle, qui va modifier notre représentation du monde et devenir l'une des principales clés de la domination technoscientifique. Soudain, grâce à cette clé universelle, tout s'explique.

Surprenante gravité : de la pomme à la Lune / ROTHEN, François, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2009, 356 p., Coll. Focus science

Durant des millénaires, la pesanteur a si naturellement fait partie de notre vie quotidienne que nul ne s'est soucié, d'en faire un sujet de réflexion. Les choses changent au 17^e siècle lorsque le concept de gravitation universelle apparaît, ouvrant ainsi la porte à de multiples découvertes. C'est au récit de cette épopée scientifique que nous convie l'auteur, de ses origines préhistoriques jusqu'à la réinterprétation actuelle de la loi de la gravitation.

La structure des révolutions scientifiques / KUHN, Thomas Samuel, Flammarion, 2008, 284 p. Champs Sciences. Cette traduction correspond à la nouvelle édition augmentée de 1970 et a été revue par l'auteur.

A partir des bouleversements de la pensée scientifique (Copernic, Newton, Lavoisier, Einstein...), l'auteur étudie les moments de crise traversés par la science au cours de son évolution et montre qu'il y a révolution quand une théorie consacrée par le temps est remplacée par une nouvelle.

L'histoire de la chute des corps : d'Aristote à Einstein / SIGNORE, Robert, Vuibert, 2008, 156 p. Tout public

La chute des corps est dans la nature des choses. Un jour ou l'autre, tout finit par tomber : la pluie, la neige, les fruits mûrs, les feuilles mortes... Peu de phénomènes ont suscité autant de réflexion, d'opinions et de controverses. Aristote en proposait déjà une explication au IV^e siècle avant notre ère mais, aujourd'hui, il semble bien que l'énigme soit enfin résolue ; c'est désormais la théorie d'Einstein qui fait autorité. Voici l'histoire mouvementée de cette longue quête.

IMPOSTURES SCIENTIFIQUES, IDÉES REÇUES, OBSCURANTISME...

Idées reçues en science et en technologie, *Les dossiers de La Recherche*, HS, août 2011

Pourquoi tout ce que vous croyez être vrai est faux / MAMMAR, Lydia, L'Opportun, 2011, 272 p. Vous êtes persuadé que Jésus est né un 25 décembre, que l'eau bout à 100°C, que les baleines crachent de l'eau, que les chats retombent toujours sur leurs pattes, que Cléopâtre était égyptienne, que le soleil se lève à l'est ?... C'est parfaitement faux ! Ce livre offre un tour d'horizon complet des idées reçues les plus ancrées dans nos esprits. Attendez-vous à être surpris par ces multiples révélations et démentis qui dépoussièrent allègrement le grenier des fausses vérités. Lydia Mammam nous ouvre les yeux sur une réalité souvent bien plus passionnante que nos habituels préjugés. Oubliez toutes vos certitudes, et cessez de croire aux versions officielles...

Petit dictionnaire du charlatanisme médical / POIRIER, Jacques, Hermann, 2011, 198 p.

La médecine et le charlatanisme sont de tous les temps et de tous les lieux. Mais la médecine n'est pas univoque. Les moyens mis à la disposition des hommes pour se soigner diffèrent selon que l'on se place à tel ou tel moment de l'histoire et à tel ou tel endroit du globe, selon le niveau socioculturel et les ressources des individus ainsi que selon leurs connaissances et leurs croyances. Ce petit dictionnaire vise à donner un panorama général et non exhaustif de ce monde captivant de la prise en charge personnelle et sociétale de la santé et de la maladie. On trouvera en arrière-fond une constante de la nature humaine, l'opposition dialectique entre le Rationnel (celui de la connaissance, de la science, de la Raison) et l'Irrationnel (celui des croyances, de la religion, du surnaturel, de la magie).

La terre, des mythes au savoir / KRIVINE, Hubert, Cassini, 2011, 300 p.

Comment la Terre a-t-elle pu vieillir de plus de quatre milliards d'années en moins de quatre cents ans ? Newton, par exemple, appuyé sur une lecture sérieuse de la Bible, datait la création du monde à 3 998 av. J C ; aujourd'hui nous savons que la Terre est âgée de 4,5 milliards d'années. Comment, contrairement à l'évidence et aux textes sacrés, a-t-on compris que le mouvement des cieux s'expliquait par celui de la Terre ? Quelle a été la démarche initiée par les savants de la période de

l'âge d'or arabe et reprise à la Renaissance pour se dégager d'une lecture littérale du Livre saint ? Hubert Krivine, en répondant à ces questions, se propose de montrer ce qui distingue une connaissance scientifique d'une simple croyance. Misère intellectuelle bien souvent nourrie par la misère tout court, le renouveau de divers fondamentalismes religieux rend étonnamment actuels l'argumentation de Galilée et l'apport de Darwin.

150 idées reçues sur la science / CAMARA, Christian, GASTON, Claudine, First Éditions, 2011, 331 p.

Classés par domaines scientifiques, 150 idées reçues pour se cultiver tout en se divertissant grâce aux explications amusantes.

Petit traité de l'imposture scientifique / KROH, Kroh, Belin, 2009, 223 p.

Public motivé

Depuis que le savoir existe, des charlatans, des arrivistes mais aussi des illuminés exploitent nos préjugés, nos croyances - voire nos idéologies - pour présenter comme scientifiquement prouvés des faits et des idées qui ne le sont pas. Cet ouvrage nous conte avec brio l'histoire des quatre plus grandes impostures du XX^e siècle : les extraterrestres, la biologie prolétarienne de Lyssenko, la théorie des races et le créationnisme.

Les secrets des sorciers : les phénomènes surnaturels expliqués aux enfants / BROCH, Henri, MAUREL, Hélène, Milan Jeunesse, 2009. 61 p., Coll. Graine de savant

Les zététiciens, des scientifiques qui pratiquent l'art du doute, démontent les interprétations magiques des médiums, des astrologues et autres apprentis sorciers, à travers des expériences et des exemples concrets.

L'imposture scientifique en dix leçons / PRACONTAL, Michel de, Seuil, 2005, 378 p.

Tout public

Près de vingt ans après sa première publication, ce livre est plus que jamais indispensable. A l'heure où la science et la rationalisation des esprits étendent leurs empires, ces dix leçons (avec exercices !) pleines d'humour et de sagacité permettent de comprendre les mécanismes intimes du milieu scientifique et d'en dévoiler les éventuels abus - qu'ils procèdent d'une touchante naïveté ou d'une charlatanerie avérée.

Mystification à l'Académie des sciences / POIRIER, Jean-Paul, Le Pommier, 2001, 137 p., Coll. Histoires de sciences

Tout public

Newton serait-il un vil plagiaire ? Et Pascal le véritable auteur de la théorie de la gravitation universelle ? Des lettres, retrouvées au XIX^e siècle, tendraient à le prouver. Ou bien s'agirait-il d'une énorme mystification ? En 1867, le grand mathématicien Chasles présenta à l'Académie des sciences, des lettres autographes de Pascal énonçant la loi de l'attraction universelle avant Newton. Au sein de l'Académie des sciences s'engagea alors un débat retentissant. Le procès fit salle comble. Cet épisode unique dans les annales de l'Académie, révèle la face cachée de la vie scientifique.

« **Samedi-sciences : inquiétants progrès de l'imposture scientifique** », Médiapart :

<http://blogs.mediapart.fr/blog/michel-de-pracontal/230711/samedi-sciences-6-inquietants-progres-de-l-imposture-scientifiq>

Science, croyance et idées reçues, weblog consacré à la science, aux pseudo-sciences et à l'esprit critique :

<http://scienceetconscience.wordpress.com/>

ILLUSIONS

Illusions, *Science & Vie Junior*, HS, n° 88, juin 2011

Illusions d'optique en 3D / COSTELLO Dee, Millepages, 2010, 48 p.

Par sa présentation et les coffrets qu'il contient, ce petit livre dédié aux illusions d'optique est à réserver à l'animation ou en famille.

Au galop ! : le premier livre qui bouge... / BUTLER SEDER, Rufus, Play Bac, 2008, n. p.

Ce livre contient dix animations conçues selon une technique donnant l'impression que les animaux bougent à chaque page qui se tourne, pour apprendre aux enfants que le cheval galope, que la tortue nage et que le papillon vole.

Illusions visuelles : magiques, divertissantes et scientifiques / HLADIK, Jean, Ellipses, 2007, 255 p.

Dans une première partie, cet ouvrage traite des illusions naturelles ainsi que d'autres relevant de l'illusionnisme, expliquées aisément à partir des lois de l'optique. Une deuxième partie concerne les illusions basées sur les propriétés de l'œil et les phénomènes cognitifs qui leur sont nécessairement liés. Une troisième partie est consacrée aux sorciers, magiciens, illusionnistes et prestidigitateurs. Une dernière partie regroupe des illusions qui vont des images divertissantes aux représentations de la vie sous forme mythique.

Les illusions visuelles / NESSMANN, Philippe, Mango jeunesse, 2006, 25 p., Coll. Kézako ?

Un ouvrage pour enfants avec des expériences à réaliser sur le thème des illusions visuelles.