



HISTOIRE DE LA PHYSIQUE

L'EXTRAORDINAIRE PIERRE-GILLES DE GENNES

Françoise Brochard-Wyart,
David Quéré et Madeleine Veyssié

Odile Jacob, 2017

224 pages, 23,90 euros

Cet ouvrage rassemble des textes écrits par Pierre-Gilles de Gennes au fil de son brillant parcours universitaire et académique. Ce sont, pour la plupart, des discours ou des textes introductifs associés à des événements de sa carrière. Les textes choisis permettent de découvrir les multiples aspects de ce grand scientifique, qui fut aussi un excellent pédagogue, un très actif diffuseur de la science et un homme très ouvert au contact entre la recherche et le monde. Les différents domaines qu'il a abordés au cours de sa carrière de chercheur ne constituent pas le sujet de cet ouvrage. Il est centré principalement sur la personnalité multiple et chaleureuse d'un homme pour qui le rôle de la science dans le monde humain importait plus que la découverte pour elle-même de nouvelles propriétés de la matière. Je pense que c'est ce message que les auteurs de ce livre ont souhaité faire passer, plus que la dimension purement scientifique de ses travaux, largement reconnus tant en France, avec son titre d'académicien des sciences et son poste de professeur au Collège de France, que dans le monde, avec son prix Nobel de physique. Les textes choisis nous emmènent vers de multiples publics, souvent jeunes. Les conseils que leur donne Pierre-Gilles de Gennes sur le rôle et la place de la science dans notre monde ne peuvent que les convaincre que la science est belle, quels que soient les préjugés qui se répandent sur elle. Seul petit regret, le titre de ce très riche ouvrage tend à faire de cet homme un être exceptionnel, alors que celui que j'ai bien connu était, tout au contraire, un être profondément chaleureux, humain et simple.

JEAN MATRICON / PROFESSEUR ÉMÉRITE
DE PHYSIQUE À L'UNIVERSITÉ PARIS-DIDEROT

MATHÉMATIQUES

L'ART DE NE PAS DIRE N'IMPORTE QUOI

Jordan Ellenberg

Cassini, 2017

544 pages, 20 euros

Ce qui est profond n'est généralement pas facile d'accès, comme le clamait le physicien américain Richard Feynman, à qui un journaliste reprochait de ne pas pouvoir expliquer simplement les travaux lui ayant valu le prix Nobel. Ce livre, sous-titré *Ce que le bon sens doit aux mathématiques*, réalise l'exploit de prouver le contraire : à partir d'exemples simples, il montre l'intérêt d'un sujet puis explique la percée des mathématiques qui en extraient l'idée pertinente. Prenons l'exemple du début de l'ouvrage sur les blindages d'avion qui alourdissent les appareils. Le premier réflexe était de les placer là où les impacts de balles étaient les plus nombreux sur les avions qui revenaient du combat. Heureusement, le statisticien Abraham Wald expliqua qu'il fallait mettre un blindage là où il n'y avait pas d'impact de balle, autour du cockpit du pilote et du moteur. Pourquoi ? Parce que les avions qui avaient subi ces impacts avaient été abattus et ne faisaient plus partie de l'échantillon !

Simple bon sens, me direz-vous. Les mathématiques ne sont pas mystérieuses, elles lèvent le voile sur certains mystères du monde et, en cela, prolongent le bon sens... jusqu'à la stratosphère. Pour ce faire, l'art du mathématicien, explicité dans de nombreux exemples du livre, est aussi de définir des objets nouveaux qui permettent de calculer. Les mathématiques sont autant des idées que des calculs. Ce sont ces concepts qui, transposés d'une discipline mathématique à l'autre, autorisent les progrès. Un exemple de l'ouvrage explique ainsi la relation de parenté étroite (une fois qu'elle est discernée...) entre la géométrie projective et les codes correcteurs d'erreur utilisés partout dans les communications modernes. Ce livre est une merveille, un des meilleurs livres de vulgarisation des mathématiques. Je ne trouve pas de mots assez forts pour exprimer ma reconnaissance à l'auteur.

PHILIPPE BOULANGER

GÉOLOGIE-ASTROPHYSIQUE

UNE BELLE HISTOIRE DES MÉTÉORITES

Matthieu Gounelle

Flammarion/MNHN, 2017

112 pages, 20 euros

Les météorites sont des phénomènes naturels qui ont la particularité d'être connus de tous, mais de continuer à être entourés, au moins pour le grand public, d'un certain mystère. Toute chute de météorite suscite l'attention des médias, même si la science sait fort bien de quoi il s'agit. Elle ne le sait cependant pas depuis si longtemps : jusqu'à la fin du XVIII^e siècle, beaucoup de savants, y compris le grand Lavoisier, refusèrent de croire que des pierres pussent tomber du ciel. L'auteur de ce livre fait le point sur les météorites dans une optique résolument historique, relatant aussi bien des chutes célèbres que des découvertes de « pierres » déjà tombées et de cratères d'impact. Il présente les croyances qui s'y sont attachées depuis des temps lointains, et cela un peu partout dans le monde, jusqu'à ce que des scientifiques tels qu'Ernst Chladni et Jean-Baptiste Biot parviennent à démontrer la vraie nature de ces objets mystérieux. Ce faisant, il fournit au lecteur une foule d'informations sur ce que sont les météorites, les différents types que l'on peut distinguer, leurs origines et les conséquences de leurs collisions avec la Terre, sous forme de cratères, bien sûr, mais aussi, si le bolide est d'une taille suffisante, d'extinctions massives d'espèces. Comme le dit très justement l'auteur : « N'en déplaise à ceux qui voudraient que la Terre évolue en vase clos, sous l'influence de forces purement internes, le ciel nous tombe parfois sur la tête. » Il n'est pas nécessaire pour s'en convaincre de remonter au destin tragique des dinosaures : les habitants de la ville russe de Tcheliabinsk, ravagée en 2013 par l'explosion dans l'atmosphère d'une météorite d'environ 13 000 tonnes, peuvent en témoigner. Clarté du style, choix judicieux des épisodes relatés et précision de l'information scientifique caractérisent cet ouvrage, rendu plus attrayant encore par des illustrations abondantes et de grande qualité.

ERIC BUFFETAUT / CNRS-LABORATOIRE DE GÉOLOGIE DE L'ENS

HISTOIRE DES TECHNIQUES

L'INVENTION DE LA MÉMOIRE

Michel Laguës, Denis Beaudouin et Georges Chapouthier

CNRS Éditions, 2017

384 pages, 25 euros

Le propre de l'homme ne semble pas être d'avoir quelque aptitude inconnue des autres espèces, mais de pousser ses aptitudes plus loin. Ainsi, mémoriser ne lui est pas propre. Les animaux le font, sont capables d'apprentissages. Mais l'homme, fidèle donc à ce qui fait son propre, invente des techniques d'enregistrement prodigieuses. Ce livre, consacré à leur histoire, ne discute pas les directions choisies, mais décrit les procédés. Il s'adresse à qui aime aller voir dans les appareils pour savoir « comment ça marche ». Très diverses sont les techniques relevant de la notion, extensive, de mémorisation. L'imprimerie, la photographie, l'enregistrement automatique de paramètres météorologiques, l'enregistrement du son, le cinéma sont quelques étapes d'une entreprise de mémorisation entamée avec les peintures rupestres, poursuivie avec les écritures, nées en plusieurs foyers, puis avec le support privilégié de celles-ci – le papier, inventé en Chine au III^e siècle avant notre ère, importé en Occident par les Arabes, fabriqué en France à partir du XIV^e siècle seulement. Dès l'Antiquité, des mécanismes ont aidé à mémoriser : les Grecs en ont construit dotés d'engrenages complexes reproduisant des mouvements d'astres, preuve qu'ils disposaient de relevés astronomiques portant sur une période longue. Depuis la fin du XX^e siècle, le progrès fulgurant des techniques de mémorisation s'exprime dans l'explosion numérique qui fait notre quotidien.

DIDIER NORDON

ET AUSSI



LA CHIMIE ET LES SENS

Minh-Thu Dinh-Audouin, Danièle Olivier et Paul Rigny (dir.)

EDP Sciences, 2018

256 pages, 25 euros

À l'initiative de la maison de la Chimie, les progrès de la compréhension des mécanismes biologiques et chimiques sous-tendant les sens sont ici l'objet de douze chapitres d'experts. Ainsi, un chercheur de l'Inra explique comment se construit le goût à partir des molécules ; une chercheuse comment l'olfaction peut servir au diagnostic médical ; un parfumeur, quelles visions son industrie réalise... Le tout est illustré de nombreuses images et schémas.

MANGROVE, UNE FORÊT DANS LA MER

François Fromard, Emma Michaud et Martine Hossaert-McKey (dir.)

CNRS/Cherche Midi, 2018

168 pages, 24,90 euros

Les « forêts dans la mer » que sont les mangroves couvrent 75 % du domaine côtier intertropical. Ce très beau petit livre nous livre l'essentiel sur les mangroves du monde, à la fois en images et par des textes d'auteurs scientifiques qui expliquent leurs particularités (structure de forêt tropicale humide simplifiée, faune à la fois marine et terrestre, etc.) et leur utilité (ressources en bois et poissons, protection contre les tempêtes, puits de carbone, etc.). Et, ce qui ne gâte rien, ce scientifique et intéressant discours s'accompagne de belles images de mangroves.

L'HOMME GLIAL

Yves Agid et Pierre Magistretti

Odile Jacob, 2018

208 pages, 23 euros

Comment parler du cerveau si l'on en oublie la moitié, constituée par les cellules gliales ? Ces dernières forment la matière blanche, l'environnement des neurones. Or, expliquent les auteurs, elles ont certaines de leurs propriétés et sont réceptives à des signaux provenant de l'environnement. Yves Agid et Pierre Magistretti, des neuroscientifiques, expliquent pourquoi elles pourraient se révéler importantes dans les stratégies de lutte contre les pathologies du cerveau, et aussi pourquoi il est impossible de les négliger dans l'étude de l'origine et de la genèse de la pensée.

POITIERS

JUSQU'AU 7 JUILLET 2018

Espace Mendès-France

<https://emf.fr>

Milieux extrêmes



Vous voulez vous échapper du paysage urbain ou de la campagne de type européen? Faites donc un tour à l'Espace Mendès-France, qui vous fera voyager dans quatre environnements exotiques: les grands fonds océaniques, le continent antarctique, les forêts tropicales humides et... la planète Mars! Le voyage est bien sûr virtuel, ce qui est préférable: les forêts tropicales mises à part, les milieux en question sont d'une grande hostilité...

L'exposition vous le fera comprendre à l'aide de trois panneaux explicatifs et illustrés pour chaque environnement, de panoramas photographiques (par exemple, la plateforme glaciaire Larsen C pour l'Antarctique), de petites expériences (par exemple, pour les grands fonds, sur la pression hydrostatique et sur la bioluminescence), d'objets (un morceau de cheminée hydrothermale, une maquette du rover *Curiosity*...) et d'applications multimédias. ■

DAINVILLE (HAUTS-DE-FRANCE)

JUSQU'AU 17 JUIN 2018

Maison de l'Archéologie

<http://archeologie.pasdecalsais.fr>

Ça ne manque pas de sel!



Le sel, indispensable à l'organisme, a occupé une place notable dans l'histoire des sociétés humaines. Origine du sel, modes de production, usages: tels sont les grands axes de cette exposition qui fait notamment appel à de récentes découvertes archéologiques dans le nord de la France, relatives à la période gauloise. ■

MONTPELLIER

JUSQU'AU 6 MAI 2018

La Panacée, MoCo (Montpellier contemporain)

www.lapanacee.org

Crash test



Cette exposition réunit des œuvres de 25 jeunes artistes, de divers pays. Sans rapport avec les essais menés par les constructeurs automobiles, malgré son titre, elle propose d'explorer une production artistique centrée sur la matière, «qui travaille le réel [et] annule la division traditionnelle entre les notions de culture et nature». ■

ET AUSSI

Mardi 3 avril, 20 h 30

Espace des sciences

Rennes

www.espace-sciences.org

LES NOIRCEURS DE L'UNIVERS

Daniel Kunth, astronome au CNRS et à l'Institut d'astrophysique de Paris, présente plusieurs énigmes liées au noir cosmique: la noirceur du ciel nocturne, les trous noirs, la matière noire, l'énergie sombre (ou noire)...

Mercredi 4 avril, 18 h 30

BNF - Paris

www.bnf.fr

IA ET THÉORIE DE VAPNIK

Dans le cadre des conférences « Un texte, un mathématicien », Yann LeCun, un pionnier de l'« apprentissage profond », parle d'un livre du mathématicien russe Vladimir Vapnik sur l'apprentissage statistique.

Mercredi 4 avril, 18 h 30

Espace Mendès-France

Poitiers

<https://emf.fr>

IMAGERIE RÉTINIENNE

Observer la rétine d'un patient est aujourd'hui banal pour suivre ou détecter une pathologie oculaire. Nicolas Leveziel, professeur au service d'ophtalmologie du CHU de Poitiers, retrace l'histoire de cette imagerie, jusqu'à nos jours.

Jeudi 5 avril, 18 h

Campus Joseph-Aiguier

Marseille

provenance-corse.cnrs.fr

PERTURBATEURS ENDOCRINIENS

Conférence de Vanessa Delfosse, chercheuse au CNRS, qui abordera notamment l'« effet cocktail » des perturbateurs hormonaux.

Samedi 21 avril, 23 h 30

Sur la chaîne Arte

FUSION NUCLÉAIRE : LA QUÊTE DU GRAAL

Un documentaire sur le travail des scientifiques du projet international Iter, dans le sud de la France, et sur des inventeurs indépendants qui cherchent (probablement en vain) à libérer le même type d'énergie avec des dispositifs peu coûteux.

VALENCIENNES

DU 19 AVRIL AU 22 JUILLET 2018
Musée des Beaux-Arts de Valenciennes
<http://valenciennesmusee.valenciennes.fr>

Une histoire du monde en 100 objets



Avec 100 pièces issues des collections du British Museum, cette exposition, réalisée en collaboration avec le musée londonien, évoque deux millions d'années d'histoire de l'humanité. Les visiteurs pourront notamment y voir une pierre taillée trouvée en Tanzanie et datant d'au moins 1,8 million d'années, une tablette d'argile du ^{vi} siècle avant notre ère racontant, en cunéiforme, une légende similaire à celle du déluge biblique, des pièces de jeu d'échecs découvertes en Écosse et datant de 1150 environ (*ci-dessus*), un chronomètre dont était équipé le *Beagle*, le navire qui a emmené Charles Darwin autour du monde... ■

PARIS

JUSQU'AU 19 AOÛT 2018
Palais de la Découverte
palais-decouverte.fr

Pasteur, l'expérimentateur

Illustre figure de la science française du ^{xix} siècle, Louis Pasteur est l'auteur de travaux qui ont été d'une importance capitale pour la biologie et la médecine: mise en évidence du lien entre microbes et maladies infectieuses, invention de la pasteurisation, réfutation de la théorie de la génération spontanée, introduction de la vaccination...

L'histoire de l'homme et de ses travaux scientifiques est racontée ici à travers des films, des éléments interactifs, des reconstitutions de scènes de l'époque, des maquettes animées, un théâtre optique. La scénographie vient faire



écho au souci de la mise en scène que manifestait Pasteur lorsqu'il communiquait ses résultats ou réalisait des démonstrations scientifiques publiques. L'exposition se déroule d'ailleurs en un prologue, sept actes (cristaux et dissymétrie, fermentations, génération spontanée, maladies des vers à soie, etc.) qui suivent l'ordre chronologique des recherches de Pasteur, et un épilogue ouvrant sur aujourd'hui. ■

FRANCE

À PARTIR DU 28 MARS 2018
En salles de cinéma



Madame Hyde

Dans un établissement de banlieue, Madame

Jequil, une professeure de physique timorée (Isabelle Huppert), est malmenée par ses élèves. Un jour, elle est foudroyée dans son laboratoire. Elle subit une étrange transformation, qui lui donne de l'énergie pour enseigner, mais qui la rend aussi dangereuse... Un film de Serge Bozon où il est notamment question de la transmission du savoir, du plaisir de comprendre, d'électricité...

SORTIES DE TERRAIN

Dimanche 8 avril, 10 h
Parking de l'Escalet,
Ramatuelle (83)
Tél. 04 42 20 03 83

LE PALMIER NAIN

Une journée de promenade sur les sentiers du cap Taillat à la rencontre du palmier nain, la seule espèce de palmier autochtone en France, et des insectes, oiseaux et mammifères qui assurent sa reproduction.

Samedi 14 avril, 9 h 30
Antibes

Tél. 04 42 20 03 83

PRAIRIES HUMIDES

Excursion d'une matinée pour découvrir la flore et la faune des prairies humides d'Antibes, ainsi que pour comprendre l'hydrologie de ce milieu et ses services rendus.

Samedi 28 avril, 10 h
Parking de la centrale
de Marckolsheim (67)
Tél. 06 47 29 16 20

LE VOLCAN

DU KAISERSTUHL
Escapade à la journée en Allemagne voisine, où les participants apprendront l'histoire de ce massif volcanique du Tertiaire et pourront voir une rareté géologique, la carbonatite.

Jeudi 26 avril, 7 h 30
Sainte-Gemme (Indre)
Tél. 02 54 28 12 13

INITIATION AUX CHANTS D'OISEAUX

Se lever de bon matin pour aller écouter les chants printaniers des dinosaures ailés, et tenter d'identifier leurs émetteurs : tel est le programme de cette sortie de trois heures, sans marcher beaucoup.

Jeudi 5, 12, 19 et 26 avril
Fouesnant (29)

Tél. 02 98 51 18 88

NARCISSES DES GLÉNAN

Après une heure de traversée en mer, on débarque afin de passer la journée sur les îles des Glénan et de découvrir, en compagnie d'un guide, la floraison de *Narcissus triandrus capax* : une sous-espèce de narcisse endémique de ce petit archipel et qui a failli disparaître.