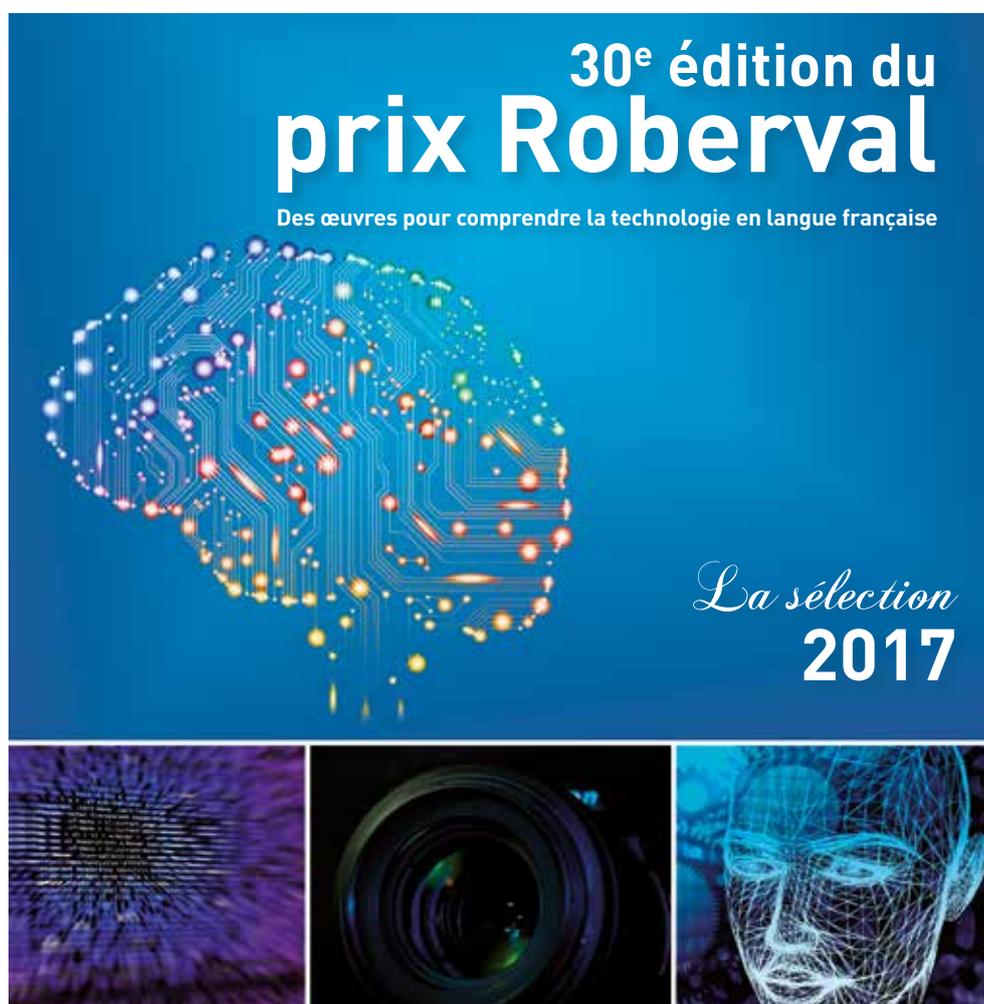

Sommaire

Éditorial d'Elisabeth Brunier Responsable du service CSTI de l'UTC, Déléguée générale au prix Roberval	3
Le jury	4
Les membres du Comité d'Honneur	6
Sélection grand public	9
Sélection jeunesse	21
Sélection journalisme	27
Sélection télévision	33
Sélection enseignement supérieur	43





L'éditorial

Elisabeth Brunier

Responsable du service CSTI de l'UTC
Déléguée générale au prix Roberval

Comme les changements de dizaines dans nos anniversaires, la trentième édition du Prix Roberval est l'occasion de faire le point. On regarde le chemin parcouru, et on fixe le cap de la prochaine étape.

Il y a trente ans, à quoi rêvait-on ? A un vaccin anti-cancer ; à une source d'énergie propre qui remplacerait le pétrole ; au moyen de guérir la maladie d'Alzheimer. Nous n'avons rien eu de tout cela. Mais le Père Noël Technologique nous a apporté des cadeaux que nous n'avions pas demandés : le smart-phone, Facebook, et une imprimante 3 D. L'historien Laurent Lemire l'a joliment écrit : «La science ne nous dit pas où l'on va (c'est le rôle de l'art) ; elle nous dit où nous sommes.» Cette année nous sommes en pleine révolution numérique. Aucun domaine scientifique n'échappe à ce bouleversement. C'est un bond en avant. Sans doute. Mais certains y voient aussi un saut dans l'inconnu. On est frappé de voir le nombre d'auteurs qui confient leurs angoisses devant les dérives possibles du monde digital. La concentration des Big Data va-t-elle organiser le pillage de nos données personnelles ? L'intelligence artificielle surclassera-t-elle le savoir-faire traditionnel, rompant du même coup la chaîne de transmission ancestrale ? Certaines innovations portent en elles des germes inquiétants. Entre gris clair et gris foncé, c'est la couleur de notre époque.

Le Prix Roberval c'est aussi la défense de la culture scientifique francophone. Si ce prix annuel ressemble à une fête de famille, c'est qu'il y a un profond attachement à ce patrimoine indivis qu'est la langue française. Une langue commune cimente l'amitié entre les peuples. Nous aimons spontanément nos cousins du Québec, de Belgique, de Suisse, ou d'Afrique francophone.

Les travaux présentés dans cette 30^e sélection sont la preuve que le français reste un véhicule précieux de la pensée scientifique.

Sachons élargir notre regard sur le monde entier mais sachons aussi défendre et entretenir la culture scientifique et technologique francophone. Alors, les deux plateaux de la balance Roberval seront en équilibre.

Le jury



Philippe Courtier

Directeur de l'université de technologie de Compiègne
Président du jury Roberval
Compiègne (France)



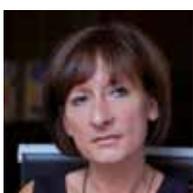
Luc Alba

Manager des systèmes d'information métier chez Safran
Paris (France)



Roger Balian

Membre de l'Académie des sciences
Paris (France)



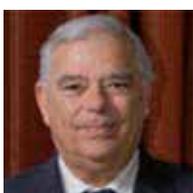
Valérie Cabuil

Recteur de l'académie d'Amiens, Chancelier des universités
Amiens (France)



Fabienne Chauvière

Journaliste scientifique sur France-Inter, « les savanturiers »
Paris (France)



Radhouane Ellouz

Membre du conseil consultatif de la recherche et de la technologie
de Tunisie
Sfax (Tunisie)



Kamil Fadel

Responsable du département physique au Palais de la découverte
Paris (France)

Le jury



Evelyne Garnier-Zarli

Présidente d'honneur de la CIRUISEF
Professeur et directrice du laboratoire de biologie des sols
et des eaux
Paris Est Créteil (France)



Azar Khalatbari

Journaliste à Sciences et Avenir, chef de service «sciences
fondamentales» et «sciences de la terre»
Paris (France)



Catherine Langlais

Directrice R&D adjointe Saint-Gobain
Paris - La Défense (France)



Jean-Maurille Ouamba

Vice-recteur et doyen honoraire de la faculté des S&T de
l'université Marien Ngouabi
Vice-président de la CIRUISEF
Brazzaville (Congo)



Jacqueline Stubbe

Top expert matériaux chez ENGIE
Bruxelles (Belgique)



Nathalie Verbruggen

Professeur au laboratoire de physiologie et de génétique
moléculaire des plantes
Membre de l'Académie des sciences
Bruxelles (Belgique)



Pierre Wuersch

Expert scientifique céréales et glucides
La Tour-de-Peilz (Suisse)

Les membres du Comité d'Honneur



Philippe Marini

Maire de Compiègne
Président de l'ARC
Sénateur honoraire de l'Oise
Président du comité d'honneur du prix Roberval



Bernard Meunier

Président de l'Académie des sciences



Alain Bugat

Président de l'Académie des technologies



Jean-Paul de Gaudemar

Recteur de l'Agence universitaire de la Francophonie



Édouard Courtial

Ancien ministre
Sénateur de l'Oise
Président du conseil départemental



Loïc Depecker

Délégué général à la langue française et aux langues de France
Ministère de la culture

Les membres du Comité d'Honneur



Line Beauchamp

Déléguée générale - Délégation générale du Québec à Paris



François Lureau

Président d'Ingénieurs et Scientifiques de France



Thierry Tuot

Président de Sorbonne Universités



Bruno Maquart

Président d'Universcience



Albert Corhay

Recteur de l'université de Liège



Jean Chambaz

Président de l'université Pierre et Marie Curie

Sélection

Grand Public

Prix
Roberval
2017



Terra Data. Qu'allons-nous faire des données numériques ?

Serge Abiteboul, Valérie Peugeot
Paris (France) : Le Pommier

Depuis maintenant des milliers d'années, nous collectons de l'information (recensements) et utilisons des algorithmes (en cuisine, notamment !). Mais récemment, la récolte a littéralement explosé : les technologies numériques nous permettent de créer, de stocker et de transformer l'information. Ordinateurs personnels, professionnels, objets connectés, réseaux sociaux. Chacun de nous contribue activement, et quotidiennement, à façonner un nouveau continent : la terra data. Faut-il uniquement en avoir peur ? Quels sont les risques ? Point de fatalisme !

Cet ouvrage nous invite à agir pour une utilisation des données plus responsable et humaniste : le numérique n'est pas réservé aux experts, c'est un sujet de société. Utilisateurs, associations, ingénieurs, entreprises, enseignants : la mobilisation de tous est requise. Un numérique démocratique et solidaire est possible, à nous de nous en emparer ! Serge Abiteboul, directeur de recherches à l'INRIA (Institut de recherche en informatique et en automatique), est le commissaire scientifique de l'exposition Terra Data qui ouvrira à la Cité des Sciences le 7 avril 2017. Il tient également un blog hébergé sur lemonde.fr : Binaire. L'informatique au cœur du numérique. Valérie Peugeot est chercheur à Orange Labs, en charge des questions de prospective au sein du laboratoire de sciences humaines et sociales.



Des drones à tout faire ? Ce qu'ils vont changer dans ma vie au quotidien

Isabelle Bellin, Sylvain Labbé
Versailles (France) : éditions Quæ

2050. Vous êtes désormais habitué à voir passer des drones au-dessus de votre tête, de temps à autre, en ville ou à la campagne : un drone Samu en trombe avec un défibrillateur, une petite escadrille qui peint la façade de ce grand immeuble, un essaim qui pollinise des pommiers en attendant que les abeilles ne s'y remettent... Sans parler de ceux qui sont au-delà des nuages fournissant Internet à des milliards de personnes ou surveillant vos allées et venues. On est bien loin du jeu à la mode des années 2010, dont vous vous étiez assez vite lassé d'ailleurs.

Science-fiction ? Oui et non. Des spécialistes coordonnés par un scientifique utilisateur chevronné de drones, se sont associés à une journaliste pour nous brosser l'avenir des drones civils.

Dans un style vivant et accessible, découvrez comment ces engins volants d'un nouveau genre pourraient s'immiscer petit à petit dans votre quotidien, pas forcément là où vous les attendez. D'abord dans votre vie professionnelle, surtout si vous êtes médecin, géomètre, gendarme, agriculteur, réalisateur, archéologue, clown ou pompier. Dans votre vie personnelle aussi probablement, à la maison ou pour vos déplacements comme futur avion de ligne ou... taxi aérien.

Prenons un peu de hauteur, si vous le voulez bien !



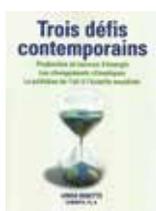
Éloge de ma fille bionique. Philosophie du handicap, humanisme et transhumanisme

Vincent Billard
Québec (Canada) : presses de l'université Laval

Étrangement, même si les personnes handicapées ont toujours existé dans l'histoire de l'humanité, bien peu de réflexions leur ont été consacrées. La philosophie est quasiment muette sur le sujet. Le temps paraît venu de proposer une véritable pensée du handicap.

Les sciences sociales l'ont entreprise, en s'opposant à la conception médicale qui considérait spontanément le handicap comme une infirmité, une chose purement négative. Les handicapés eux-mêmes nous ont appris à revenir sur cette vision simpliste, certains (en particulier les sourds) rejetant complètement le terme de handicap pour les qualifier. Il est sans doute possible aujourd'hui d'aller plus loin, en élargissant radicalement cette notion. Ne sommes-nous pas tous, au fond, valides ou invalides, des handicapés d'une certaine manière à l'égard de l'existence ?

L'homme présumé « diminué » par le handicap apparaît également, de nos jours, opposé en tous points à l'homme supposé « augmenté » dont parle ce courant de pensée contemporain, le transhumanisme. Mais cette confrontation est-elle justifiée ? N'y a-t-il pas plutôt, dans la réconciliation entre pensée du handicap et transhumanisme, une occasion nouvelle et originale de repenser la vieille question du sens de la vie ? C'est ce que cet essai tentera de démontrer.



Trois défis contemporains : Production et sources d'énergie Les changements climatiques La pollution de l'air à l'échelle mondiale

Linda Binette

Laval (Canada) : Binette

L'auteure aborde trois sujets qui sont d'actualité et dont la compréhension est essentielle pour notre avenir, soit : la production et les sources d'énergie, les changements climatiques et la pollution de l'air à l'échelle mondiale.

Les solutions pour bien relever ces défis passent avant tout par une bonne information des gens habitant cette planète afin que tous se sentent concernés et puissent s'impliquer. D'après l'auteure, les remèdes technologiques et scientifiques, quoique essentiels, ne parviendront pas à eux seuls à faire face à ces enjeux. Des changements de la pensée et des façons de faire et de décider s'imposent. D'où une sensibilisation à une approche plus systémique.

« Sachez que la création ne nous appartient pas, mais que nous en sommes les enfants. ... Vivez avec légèreté sans jamais outrager l'eau, le souffle ou la lumière. » Pierre Rabhi



Paris à la conquête du ciel. Des ballons aux avions, 150 ans d'exploits et d'inventions

Frédéric Borel

Paris (France) : Parigramme

Le premier envol libre d'une montgolfière habitée a lieu en novembre 1783 devant un public nombreux massé au bois de Boulogne. Le voyage dure vingt-cinq minutes et s'achève à la Butte-aux-Cailles.

Dès lors, Paris prend l'habitude de ces drôles de machines volantes en quête permanente de nouveaux exploits. Pendant le siège de 1870, ce sont encore des aérostats qui décollent de la butte Montmartre pour franchir les lignes ennemies. Et, au début du XX^e siècle, Santos-Dumont devient la coqueluche des Parisiens en posant son dirigeable devant chez lui, sur les Champs-Élysées !

Peu à peu, les ballons se voient toutefois surclassés par les avions, le terrain d'Issy-les-Moulineaux devenant le théâtre des chevaliers du ciel tandis que les constructeurs regroupent leurs ateliers dans la banlieue ouest. Plus haut, plus vite, plus loin... les records tombent les uns après les autres. Paris conquiert les airs !



Le Modèle

Manuel Capouet

Namur (Belgique) : éditions diagonale

Jacques-san, jeune chercheur en climatologie, nous offre une percée rare dans les arcanes de la simulation climatique à Tokyo et dévoile au lecteur l'envers du décor des prédictions planétaires. Et si le futur s'annonce en catastrophes multiples dans la chambre de notre universitaire quelque peu extravagant, les gens se bousculent à sa porte pour savoir s'il vaut mieux investir dans le vin en Chine ou cultiver des insectes sur la bande côtière de la province pakistanaise de Sind.

Le roman évolue avec humour et légèreté, posant un regard tendre et amusé sur les codes et rituels de la société japonaise. Il nous embarque aux confins de la beauté de notre Terre, nous rappelant que l'essentiel est de vivre, d'observer, de goûter au silence. Sagesse nipponne.



Journaliste radio. Une voix, un micro, une écriture

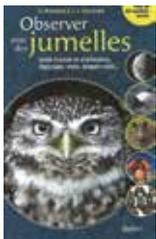
Joël Cuoq, Laurent Gauriat

Fontaine (France) : Presses universitaires de Grenoble

En France, chaque jour, plus de 43 millions de personnes écoutent la radio, ce média de proximité qui parle à l'oreille de l'auditeur et l'accompagne dès son réveil et dans son quotidien. Mais qui sait ce qui se passe derrière le micro, dans les conférences de rédaction ou en reportage ?

Riche de dizaines de témoignages signés par des journalistes réputés, ponctué d'exercices d'entraînement et de nombreuses infographies, ce livre unique en son genre nous fait pénétrer dans les coulisses de la radio. Après un bref panorama du paysage radiophonique, les auteurs abordent les genres et les formats spécifiques de l'info radio, puis présentent les différents métiers et techniques de ce média à l'heure du numérique.

Véritable boîte à outils, avec un lexique des mots « pros », des documents inédits et des conseils techniques, le livre vous fera découvrir au fil des pages toutes les ficelles du métier. À la fois pratique et pédagogique, il intéressera les apprentis journalistes, qu'ils se destinent au micro ou pas.



Observer avec des jumelles. Guide d'achat et d'utilisation, digiscopie, visée, longues-vues...

Jean-Luc Dauvergne, Guillaume Blanchard

Paris (France) : Belin

Il n'existe aucun guide sur les jumelles et c'est une lacune. Elles sont un accessoire indispensable pour de nombreuses activités. On les utilise pour observer la nature sous toutes ses formes, pour se repérer en mer ou en randonnée, mais aussi pour s'émerveiller de l'immensité de l'Univers ou encore regarder les acteurs d'une pièce de théâtre.

Mais cet accessoire si courant n'est pas si facile à utiliser. Certaines personnes n'arrivent pas à superposer les images. Beaucoup d'autres règlent mal leurs jumelles, et la plupart n'ont aucune idée de la façon de les entretenir. Il y a aussi de nombreuses astuces pratiques pour les stabiliser, voire les mettre sur un trépied, ou encore prendre des photos, y compris de bestioles minuscules qui échappent d'ordinaire à notre regard !

Avant de savoir utiliser des jumelles, encore faut-il avoir choisi le bon modèle... Or, l'offre est très large, c'est la jungle pour la personne non avertie et les questions sont légion. Quelles jumelles pour quel usage ? Quels critères pour aider à choisir ? Est-ce qu'il faut un système de stabilisation ? Est-ce que l'on peut tester soi-même dans une boutique ou sur un salon pour choisir entre plusieurs paires ? Et quel budget faut-il prévoir ?

C'est à toutes ces questions pratiques, avec plus de 60 tests de matériels détaillés à la clé et de nombreuses illustrations, que répondent deux spécialistes reconnus dans ce guide unique en son genre.



La chaîne du froid ? 60 clés pour comprendre

Anthony Delahaye, Evelyne Derens-Bertheau, Laurence Fournaison, Denis Leducq, Toutie Ndoye, Véronique Osswald

Versailles (France) : éditions Quæ

Ce froid qui nous est indispensable au quotidien pour conserver les aliments, vous êtes-vous déjà demandé ce qui le rend possible « à la demande » ? Ou bien qui a inventé les sorbets et les crèmes glacées ? Ce temps que les produits surgelés nous font gagner, à quels procédés le devons-nous ? Savez-vous que même la fabrication de fromages, de vins ou de jus de fruits fait appel à des technologies du froid ?

Avec pour point de départ notre univers familier, ce livre nous entraîne dans les coulisses du monde industriel pour décrypter la logistique de la chaîne du froid, expliquer les phénomènes physiques qui permettent la production de différents niveaux de froid, de notre frigo aux ingénieux procédés de surgélation, avec de petites incursions vers la cryogénie, sans oublier de conseiller le consommateur, en bout de chaîne, sur les bonnes pratiques pour préserver les qualités sanitaire et organoleptique des aliments.

Aujourd'hui, la production industrielle et notre mode de vie (médicaments, climatisation, refroidissement de pièces usinées, stockage de gaz, valorisation de matières...) requièrent les procédés du froid. Alors, plongeons avec délices dans ce froid multiforme pour en découvrir les secrets. Merci le froid !



Léonard de Vinci, le génie visionnaire

Gérard Denizeau

Paris (France) : Larousse

Léonard de Vinci fut un peintre de génie, un dessinateur et un inventeur d'exception qui mit au point des machines volantes ainsi que des engins de guerre et de divertissement en avance sur leur temps. L'observation de la nature, des plantes comme de l'eau, des corps et des visages humains doublée d'une curiosité infinie en font l'idéal parfait de la Renaissance en même temps qu'un artiste d'une modernité insoupçonnée.

C'est la dimension visionnaire des inventions et de l'art de Vinci que cet ouvrage superbement illustré met en avant. Il approfondit grâce à ses nombreux dessins tirés des codex et carnets la méthode de cet ingénieur dont l'ambition fut de déchiffrer les rythmes et les lois de l'ébranlement du monde. Ses intuitions bouleversèrent l'histoire de l'art et ses rêves, sa personnalité et son itinéraire à travers l'Italie et la France fascinent encore...

Avec plus de 300 illustrations et des fac-similés parmi lesquels la lettre de Léonard de Vinci à Ludovic le More à Milan, des esquisses et dessins techniques tirés des Codex, des études astronomiques, le plan de la ville d'Imola, etc...



"Des robots et des hommes". Mythes, fantasmes et réalité

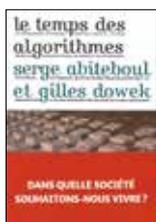
Laurence Devillers

Paris (France) : Plon

Les robots fascinent et cristallisent les peurs avec l'angoisse d'être un jour dominés, voire supplantés par eux. Leur irruption dans nos vies nécessite une réflexion éthique. Si les robots apprennent seuls comme des enfants, il est souhaitable de les programmer avec des valeurs morales, des règles de vie en société et de contrôler leur apprentissage.

En imaginant des solutions pragmatiques combinant avancées technologiques et réflexions philosophiques, Des robots et des hommes a pour but d'expliquer à partir des mythes et fantasmes qui l'entoure, l'intelligence artificielle des robots et de préparer demain en proposant que ces futurs compagnons empathiques suivent des commandements éthiques. Laurence Devillers illustre son propos à l'aide de récits de fiction qui se déroulent dans un avenir proche, montrant l'impact sociétal que ces objets pas comme les autres auront sur nos sociétés.

Que souhaitons-nous faire de ces machines artificiellement intelligentes et affectives dans notre société ? Comment vont-elles nous transformer ? Les robots nous promettent-ils le meilleur ou le pire des mondes ?



Le temps des algorithmes

Gilles Dowek, Serge Abiteboul

Paris (France) : Le Pommier

Depuis quelque temps, les algorithmes sont sur toutes les langues. Et ils inquiètent autant qu'ils fascinent. Avec eux, nous passons facilement d'un extrême à l'autre : nous nous réjouissons qu'ils nous facilitent la vie, mais redoutons qu'ils nous asservissent... Pour en finir avec cette vision manichéenne, cet ouvrage propose un nouveau regard sur notre époque, sur le temps des algorithmes. Pour commencer, cessons de considérer les algorithmes comme des êtres mystérieux, dotés d'intentions maléfiques. Après tout, les algorithmes sont des créations de l'esprit humain. Ils sont ce que nous avons voulu qu'ils soient. Les algorithmes sont avant tout des solutions, mais ces solutions ne sont pas neutres. S'ils sont à l'origine de transformations radicales des notions de travail, de propriété, de gouvernement, de responsabilité, de vie privée et même d'humanité, c'est à nous de décider de quel côté faire pencher la balance. Les algorithmes sont peut-être le premier outil à la mesure de nos aspirations. Cessons de les subir, en cherchant à les comprendre. C'est ainsi que nous pourrions être maîtres de notre destinée.



Le sol. Une merveille sous nos pieds

Christian Feller

Paris (France) : éditions Belin

Qu'y a-t-il de commun entre le roquefort et la tuberculose ? Le sol ! L'arôme si particulier du roquefort provient d'un champignon originaire du sol, le *Penicillium roqueforti*. Et le médicament qui a permis de lutter efficacement contre la tuberculose, la streptomycine, a été extrait en 1943 d'un autre champignon du sol, le *Streptomyces griseus*. Le sol est incontournable dans notre quotidien. Nous marchons, nous roulons, nous construisons, nous cultivons sur le sol. En un mot, nous vivons à partir du sol ! Non content de faire pousser nos arbres fruitiers et nos légumes, le sol nous rend une quantité incroyable de biens ou de services. Il nous aide à lutter contre les inondations, nous offre des matériaux de construction, nous maintient en bonne santé, ou encore inspire mythes et œuvres d'art... Dans cet ouvrage, les auteurs décrivent cette merveille souvent méconnue. Qu'est-ce que le sol, et comment naît-il ? Quels organismes y habitent ? Quels sont les chemins de l'eau dans le sol ? Comment peut-il nous aider dans la lutte contre le changement climatique ? Tous ces aspects, et bien d'autres, sont abordés en langage simple dans cet ouvrage très largement illustré.



Le mythe de la singularité. Faut-il craindre l'intelligence artificielle ?

Jean-Gabriel Ganascia

Paris (France) : éditions du Seuil

L'intelligence artificielle va-t-elle bientôt dépasser celle des humains ? Ce moment critique, baptisé « Singularité technologique », fait partie des nouveaux buzzwords de la futurologie contemporaine et son imminence est proclamée à grand renfort d'annonces mirobolantes par des technogourous comme Ray Kurzweil (chef de projet chez Google !) ou Nick Bostrom (de la vénérable université d'Oxford). Certains scientifiques et entrepreneurs, non des moindres, tels Stephen Hawking ou Bill Gates, partagent ces perspectives et s'en inquiètent. Menace sur l'humanité et/ou promesse d'une transhumanité, ce nouveau millénarisme est appelé à se développer. Nos machines vont-elles devenir plus intelligentes et plus puissantes que nous ? Notre avenir est-il celui d'une cybersociété où l'humanité serait marginalisée ? Ou accéderons-nous à une forme d'immortalité en téléchargeant nos esprits sur les ordinateurs de demain ? Voici un essai critique et concis sur ce thème à grand retentissement par l'un de nos meilleurs experts des humanités numériques.



Jean-Gabriel Ganascia est professeur d'informatique à l'université Pierre et Marie Curie, membre senior de l'Institut Universitaire de France, EurAI (European Association for Artificial Intelligence) fellow et président du comité d'éthique du CNRS. Il poursuit ses recherches sur l'intelligence artificielle au Laboratoire d'Informatique de l'université Paris 6 où il dirige l'équipe ACASA.





Architecture en terre d'aujourd'hui

Dominique Gauzin-Müller

Plaisan (France) : Museo éditions

La terre a conquis le champ de l'architecture contemporaine et les centaines de bâtiments d'une exceptionnelle qualité esthétique et technique qui émergent sur toute la planète éveillent l'intérêt des médias et de la profession.

Habitat, équipements, bâtiments d'activités ou aménagements intérieurs et extérieurs... les 40 projets décrits dans ce livre ont été choisis parmi les 357 candidats du TERRA Award, premier prix mondial des architectures contemporaines en terre crue. Réalisés en adobe, bauge, blocs de terre comprimée, pisé ou torchis, ces exemples inspirants issus des cinq continents incitent à la redécouverte d'un matériau abondant et bon marché, dont la transformation demande peu d'énergie. Une contribution majeure à la transition écologique et sociétale !



Bitcoin. La monnaie acéphale

Jacques Favier, Adli Takal Bataille

Paris (France) : CNRS éditions

Voici le guide utile et pratique pour comprendre la métamonnaie qui pourrait bien redéfinir en profondeur les règles de notre économie globalisée.

Créée en 2009, cette monnaie décrite par les uns comme virtuelle mais considérée par d'autres comme un véritable or numérique s'échange en pair à pair sur Internet en dehors du réseau bancaire traditionnel.

Voici le guide utile et pratique pour comprendre la métamonnaie qui pourrait bien redéfinir en profondeur les règles de notre économie globalisée.

Quelles sont les propriétés spécifiques de cet objet numérique infalsifiable ? Quelles sont les caractéristiques monétaires d'un jeton informatique émis sans autorité centrale, sans banque, sans État ? Que nous dit Bitcoin des nouveaux usages économiques, de la cybercriminalité, de la société de surveillance ainsi que de l'évolution du cyberspace ?

Bitcoin accompagne en effet à la fois Internet dans son évolution et la société dans sa décentralisation, grâce à son architecture et à son registre, la blockchain.

La première grande synthèse en français, claire et accessible, sur la nouvelle monnaie du troisième millénaire.



Quand le digital défie l'état de droit

Olivier Iteanu

Paris (France) : Eyrolles

Avez-vous déjà lu les fameuses CGU (Conditions générales d'utilisation) avant de créer un compte sur Facebook, Google ou Twitter ? Ces dernières prévoient qu'en cas de litige le juge californien sera compétent. La cour d'appel de Pau a jugé en 2012 ce type de clause abusive, car contraire au droit français de la consommation. Or, quatre ans plus tard, ces plateformes continuent de maintenir cette clause abusive dans leurs CGU au mépris du droit et en toute impunité. Car qui a les moyens d'affronter la puissance financière et juridique des géants américains du numérique ? Les États européens eux-mêmes abdiquent ou, au mieux, cherchent à négocier plutôt qu'à faire appliquer la loi.

Vie privée, liberté d'expression, droits d'auteur, rôle de l'État dans les mécanismes de régulation... Alliés de circonstance des libertariens de la côte ouest des États-Unis, les grands acteurs du numérique imposent leurs règles et leurs valeurs. Le digital est-il en passe de rendre inopérants les droits français et européens, après avoir chamboulé la technologie, nos modes de vie et les modèles économiques existants ? Dans cet essai accessible à tous, Olivier Iteanu lance un cri d'alerte : s'il ne reste plus au peuple européen le choix de sa loi, que lui reste-t-il de sa souveraineté ?



La science au présent 2017

Claudie Jourdan, Gabriel Gachelin, Bruno Jacomy, Eric Buffetaut

Boulogne Billancourt (France) : Encyclopædia Universalis

Cet ouvrage s'organise en 5 chapitres. Les « étapes » font le point sur plusieurs avancées récentes.

Les « prix » décernés en 2016 mettent en évidence l'importance de certains travaux.

Les « controverses », cela va de soi, traitent de thèmes qui font débat.

Les « panoramas » proposent des dossiers où l'ensemble des connaissances sur un sujet semble établi.

Toutefois, la science ne saurait envisager l'avenir sans regarder le passé : les « anniversaires » célèbrent donc des événements qui ont marqué l'histoire des sciences et trouvé leur prolongement dans le monde en marche, concluant ainsi cet ouvrage.



L'Académie des sciences

Ivan Kiriow

Paris (France) : Larousse

En 1666, Colbert, ministre de Louis XIV, crée l'Académie des sciences pour encadrer et favoriser les échanges entre astronomes, anatomistes, biologistes... Aujourd'hui, si l'Histoire, de la Révolution française à la Seconde Guerre mondiale, a modifié les structures de l'Académie, elle est encore un lieu de dialogue unique, le théâtre des débats les plus vifs. De d'Alembert aux Curie, de Cuvier à Charpak en passant par Monge et Pasteur, les plus grands scientifiques en ont animé la scène, faisant de l'Académie des sciences un laboratoire où s'élaboraient les théories les plus innovantes et un des témoins privilégiés des avancées majeures qui, à l'image de la vaccination ou la radioactivité, ont profondément changé la société.

Clair, élégant et richement illustré, cet ouvrage retrace l'odyssée d'une institution aux rôles et aux missions en constante évolution dans un monde qu'elle se doit d'accompagner. Parce que le vrai génie ne naît que du dialogue, l'histoire du progrès scientifique se lit dans celle d'un des plus merveilleux collectifs de savants qui ait jamais été réuni.



Améliorer son cerveau.

Oui, mais pas n'importe comment !

Michel Le Van Quyen

Paris (France) : Flammarion

Chaque semaine ou presque, on nous explique qu'on peut recâbler, voire « libérer » son cerveau, augmenter sa mémoire ou stimuler sa concentration. Mais quels sont les vrais pouvoirs des neurosciences ? Et comment procéder en pratique ?

Vieux rêve de l'humanité, on sait maintenant qu'il est possible d'améliorer son cerveau... mais pas n'importe comment ! Apprendre plus vite, mieux dormir, modifier son humeur, prévenir les maladies neurodégénératives, méditer et se relaxer à l'aide d'un smartphone, etc... : ces pouvoirs inouïs sont à notre portée, avec à la clé de profonds bouleversements de notre société.

Notre compréhension du cerveau a fait des progrès stupéfiants ces dernières années, consacrant un nouveau champ de recherche : la neuro-amélioration. En voici le fascinant récit par l'un des meilleurs spécialistes, qui a activement contribué à la diffusion de ces techniques en dehors des laboratoires. Une révolution est en marche : en serez-vous ?



Michel Le Van Quyen est un chercheur en neurosciences à l'INSERM et dirige un groupe à l'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière (ICM) à l'Hôpital de la Salpêtrière, Paris. Dans ses recherches, il s'intéresse à l'usage des nouvelles technologies pour venir en aide aux patients neurologiques afin de rétablir leurs fonctions cérébrales endommagées ou restaurer leur qualité de vie. Ses livres portant sur ce sujet (Flammarion 2015, J'ai lu 2016) ont touché un large lectorat.





Les big data à découvert

Rémy Mosseri, Mokrane Bouzeghoub

Paris (France) : CNRS éditions



Les tablettes mésopotamiennes, l'invention et l'industrialisation de l'imprimerie, les grandes missions archéologiques, naturalistes et spatiales : l'humanité a toujours collecté et exploité des données.

Mais l'informatique et Internet ont donné en un demi-siècle une accélération considérable à ce phénomène. C'est une révolution sans précédent, tant au niveau de la numérisation et du stockage que dans les méthodes de traitement : on a généré, dans la dernière décennie, plus de données que depuis la fin de la Préhistoire et on est capable de traiter en quelques secondes des millions de requêtes ou de transactions.

Astrophysique, physique des particules, sciences de la terre, biologie, sciences humaines et sociales : l'activité scientifique est, et sera toujours plus, tributaire des progrès dans ce domaine. Mais d'autres domaines, comme la sécurité, la santé ou le marketing, ne sont pas en reste.

Quels défis ces big data représentent-elles ? Comment les stocker, comment les traiter ? Comment les analyser et en extraire des connaissances ? Comment évaluer la qualité des données et la transparence des algorithmes qui les traitent ? Quels sont les bénéfices scientifiques ou économiques attendus ? Quels sont les effets induits par l'accumulation de données ? Qu'en est-il de leur ouverture au marché et de leur monétisation ?

Un large panel d'experts présente, à travers 150 articles synthétiques, l'état de l'art sur ces questions afin que le citoyen puisse en saisir les enjeux et participer de façon informée au débat de société qui s'est engagé.



Rémy Mosseri est physicien, directeur de recherche au CNRS au laboratoire de physique théorique de la matière condensée (CNRS/UPMC Paris). Il a reçu le prix «Paul Langevin» de la Société Française de Physique en 1992, et a enseigné à l'Ecole Polytechnique de 1996 à 2008. Il se passionne pour la diffusion des connaissances et a co-édité récemment plusieurs ouvrages collectifs, sur le climat, l'énergie, l'eau et les big data. Il a également publié la biographie du physicien français Léon Brillouin (Belin 1999). Il est membre du comité d'éthique du CNRS (COMETS).



Mokrane Bouzeghoub est titulaire d'un doctorat et d'une habilitation à diriger des recherches de l'UPMC. Il est spécialiste de la gestion de données et des systèmes d'information. Depuis 1992, il est Professeur à l'Université de Versailles et depuis 2009 directeur-adjoint scientifique de l'INS2I au CNRS où il coordonne depuis 2012 un défi interdisciplinaire sur les masses de données.



2050 : quelles énergies pour nos enfants ?

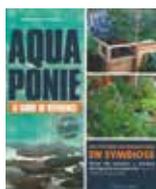
Pierre Papon

Paris (France) : Le Pommier

Les énergies : un défi pour notre futur, à relever dès maintenant !

En 2050, nos enfants rouleront en voitures électriques, ou avec des biocarburants, les campagnes seront parsemées d'éoliennes, et plus aucun pays dans le monde ne sera laissé sur le banc de touche énergétique... Doux rêve ou réalité en marche ? Les états et les gouvernements commencent à peine à réaliser l'ampleur des défis à relever pour préserver notre avenir et celui de la planète...

Ces enjeux nous concernent tous, mais comment s'orienter, comment penser notre avenir et celui des générations futures ? Pour cela, Pierre Papon a une méthode efficace : concevoir des scénarios et des utopies ! Projetons-nous dans la France de 2035, où les filières solaire et éolienne sont en plein essor, ou dans le Singapour des années 2050 et ses « Cités radieuses » écologiques... Les possibles techniques se dessinent, les enjeux géopolitiques se font jour, les impasses aussi, face à des innovations qui s'imposent dans notre quotidien et préparent l'avenir.



Aquaponie, le guide de référence

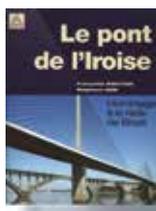
François Petitet-Gosgnach

Paris (France) : éditions Rustica

L'aquaponie est un moyen remarquable de produire durablement de la nourriture. Les rendements élevés de ce système associant pisciculture et production légumière se développent en France.

Vous voulez contribuer à la transition écologique en faisant pousser vos propres fruits et légumes, même en appartement ? Jardiner sans y passer plus de 15 minutes par jour ? Obtenir des récoltes abondantes sur une surface hyper réduite, sans pesticide ni engrais chimique ? En plus des végétaux, vous voulez produire vos protéines animales ? L'aquaponie promet tout cela à la fois.

Cette technique relève à la fois de l'élevage et de l'agriculture : d'un côté, l'« aquaponiste » élève des poissons, de l'autre il utilise leurs déjections pour fertiliser ses plantations. Les plantes peuvent être cultivées soit à l'horizontale (par exemple, sur des billes d'argile), soit à la verticale grâce à des tours de culture, mais dans les deux cas leurs racines sont plongées dans l'eau provenant de l'aquarium. Les plantes sont nourries grâce à l'action des bactéries qui transforment les déjections des poissons en minéraux assimilables. Pour ce qui est des poissons, quand ils sont arrivés à maturité, on peut les manger — ou les laisser vivre dans le système, si on est végétarien !



Le pont de l'Iroise. Hommage à la rade de Brest

Françoise Sioc'Han, Stéphane Sire

Paris (France) : Presses des Ponts

La beauté de la rade de Brest est reconnue. Elle est magnifiée par des ouvrages d'art hors du commun.

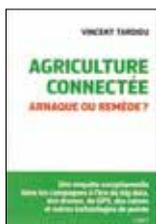
Dans un même site, des records, deux ponts historiques : Albert Louppe construit entre 1924 et 1930, celui de l'Iroise inauguré en 1994, et sur terre, le profil « en crabe » d'Océanopolis, centre de culture scientifique ouvert en 1990. Deux records : Albert Louppe conçu par Eugène Freyssinet, ingénieur célèbre ; l'Iroise, édifié par des équipes de bâtisseurs passionnés, la Direction Départementale de l'Équipement du Finistère et le groupement d'entreprises Razel, Demathieu et Bard, Pico.

Sur 800 mètres de long, une grande portée de 400 mètres, suspendu par une nappe axiale de haubans, le pont de l'Iroise s'inscrit dans l'histoire mondiale des ponts à haubans. Il est l'un des plus beaux du réseau routier national. Son architecture, son élégance et son insertion dans un site classé lui ont valu l'attribution du prix national des Rubans d'or en 1995.

Construit dans un environnement à fortes contraintes comme le vent et la salinité, l'ouvrage est aussi sous l'influence de vents turbulents générés par son voisin. Il est hors du commun tant par ses caractéristiques que sa technologie et les matériaux employés.

Le livre décrit les technologies innovantes mises en oeuvre par étapes de la conception du pont à sa mise en service. Une place importante est réservée à son comportement structural au fil du temps, à sa maintenance prédictive ainsi qu'à sa préservation.

Abondamment illustrée par des documents et des témoignages, cette publication est due à l'initiative de l'association « Constructeurs et Amis du pont de l'Iroise ».



Agriculture connectée. Arnaque ou remède

Vincent Tardieu

Paris (France) : éditions Belin

Drones, GPS, puces, capteurs « intelligents », robots de traite, big data...

L'agriculture technologique envahit nos campagnes. Elle n'est pas seulement faite pour apporter plus de précision aux travaux agricoles, réduire la pénibilité de certaines tâches et l'usage d'engrais, d'eau ou de pesticides. Elle bouleverse en réalité la façon de travailler de nos agriculteurs, mais aussi bien souvent leur projet professionnel et tout leur quotidien...

Cette agriculture connectée n'apporte-t-elle que des bénéfices, comme on l'affirme souvent ? Rien n'est moins sûr, car elle crée aussi de sacrées dépendances, technologiques, commerciales et financières. Tout en menaçant potentiellement certains emplois, savoirs et savoir-faire, voire des ressources naturelles de la planète.

Ni fascination, ni condamnation a priori, cette nouvelle enquête de Vincent Tardieu, parti à la rencontre de nombreux acteurs de l'agriculture, est une invitation à réfléchir sur la « révolution connectée » qui est en train de bouleverser le métier agricole. Et cela est d'autant plus urgent que les outils connectés et automatisés se multiplient, alors que bien peu d'espaces de débat collectif se sont ouverts pour accompagner les agriculteurs dans leurs choix d'équipements et d'itinéraires.



Vincent Tardieu est journaliste scientifique depuis une trentaine d'années, spécialisé en écologie et agriculture. Après avoir travaillé près de 10 ans au quotidien Libération puis 7 ans pour Le Monde, il a repris sa liberté et réalise surtout des enquêtes au long cours partout dans le monde. Enquêtes dont il a tiré des films documentaires et une dizaine d'ouvrages, souvent publiés aux éditions Belin.



Une belle histoire de la lumière et des couleurs

Bernard Valeur

Paris (France) : Flammarion

Combien y a-t-il réellement de couleurs dans l'arc-en-ciel ? Pourquoi la lumière des écrans perturbe-t-elle notre horloge biologique ? Une rose peut-elle être bleue ? Comment font les poissons des abysses pour émettre de la lumière ? Quel est le secret du sfumato cher à Léonard de Vinci ? Vitraux, cinéma, pierres précieuses, pixels, étoiles, peintures, mode, etc... : nous avons un rapport passionnel et intime à la lumière et aux couleurs. Si la lumière est souvent l'outil privilégié en science - c'est en l'analysant qu'on sonde les planètes extrasolaires, qu'on mesure le temps ou qu'on identifie les repentirs des Vélasquez -, elle nous permet surtout d'appréhender le monde qui nous entoure et d'en apprécier la splendeur. C'est sans doute pourquoi les couleurs, filles de la lumière, nous fascinent tant, irisations multicolores d'une bulle, blanc de titane d'un Poliakoff ou bleu irréel d'un papillon morpho... Mais comment aborder cet univers foisonnant ? Bernard Valeur propose une invitation au voyage à tous les lecteurs curieux et épris de beauté. Il signe ici une somme indispensable, déclinée une centaine de thèmes somptueusement illustrés.



La nouvelle servitude volontaire. Enquête sur le projet politique de la Silicon Valley

Philippe Vion-Dury

Limoges (France) : FYP éditions

« Enquête sur les écosystèmes de manipulation » qui nous poussent au consumérisme et orientent tous nos choix, mêmes politiques.

La nouvelle servitude volontaire. Enquête sur le projet politique de la Silicon Valley de Philippe Vion-Dury.

Avec comme crédo la volonté de changer le monde, c'est au cœur de la Silicon Valley que se

façonne la société numérique.

Portées par une spectaculaire réussite économique, les entreprises de haute technologie veulent dessiner un monde meilleur en prenant en main la majorité des aspects de notre quotidien, en généralisant la prédiction algorithmique.

L'homme devient intégralement transparent, immatériel. La liberté de choisir, la créativité et l'émancipation sont désormais remplacées par l'anticipation, la prédiction et la régulation. C'est bien plus qu'une révolution numérique ; c'est un véritable projet politique qui est à l'œuvre.

Avec rigueur et précision, Philippe Vion-Dury révèle que les technologies sont porteuses d'une idéologie et d'un projet de civilisation. Il démontre que les modèles prédictifs, les algorithmes et les objets connectés instaurent une société du contrôle dans laquelle l'individu, comme le collectif, abandonne la maîtrise de son destin. Il explique comment la peur de se confronter à la solitude, à l'altérité et à l'échec nous conduit à une nouvelle servitude volontaire.

Sélection

Jeunesse

Prix
Roberval
2017



Bienvenue dans ton monde : petit guide positif du futur avec Elyx

Yacine Aït Kaci

Paris (France) : éditions Nathan

Avec Elyx, ambassadeur du Sourire, à toi de construire le monde de demain !

Tu es né au XXIème siècle et tu veux saisir les changements en cours sur ta planète et t'engager sur ce que sera demain ? Elyx t'accompagne tout au long de ce voyage dans le futur dans un livre très illustré, réaliste et optimiste. Tu pourras tout explorer : les voitures autonomes, la réalité virtuelle, les robots, les énergies renouvelables, les nouveaux métiers, l'homme augmenté, la médecine du futur... Le monde de demain commence aujourd'hui !



Les experts scientifiques

Jean-Paul Albert, Saubahe Ayadi

Le Plessis Robinson (France) : Fleurus éditions

Une grande imagerie pour découvrir le travail passionnant des experts de la police scientifique dans tous les domaines : la génétique, les armes et les explosifs, les empreintes, les nouvelles technologies, la scène de crime etc ...

L'ouvrage présente de façon pédagogique mais aussi attractive car abondamment illustré de photographies et de bandes dessinées, les différents types d'expertises mais aussi le rôle des experts dans l'enquête (de la scène d'infraction à l'audience).



Les expériences scientifiques les plus faciles du monde

Nathalie Barbe

Vanves (France) : Hachette livre – Brigitte Leblanc

Le livre des expériences scientifiques les plus faciles du monde. 20 expériences à comprendre en un coup d'œil et à réaliser en un tour de main !

Des expériences proposées par un scientifique expérimenté, enseignant et passionné, qui contribue depuis longtemps à la vulgarisation de la science auprès des enfants. Des pas à pas très détaillés et des illustrations explicites et modernes pour chaque expérience.

Pas besoin d'acheter du matériel : il y a tout ce qu'il faut à la maison ! Autrement dit, des expériences super faciles, super amusantes, super bluffantes ! Elles vont séduire petits et grands... !



Cahier d'activités 3D pour les kids

Tony Bassette

Paris (France) : Eyrolles

De la présentation de leurs différentes fonctions à leurs nombreuses possibilités d'exploitation en médecine, dans l'industrie, dans l'espace, etc... Les robots ne laissent pas indifférents et envahissent le quotidien des hommes.



2101 sciences et fiction

Patrick Chiuzzi

Lyon (France) : C productions chromatiques

2101, le contexte climatique dramatique laisse peu d'avenir à l'humanité sur Terre. Fosto, un astrophysicien banni de la communauté scientifique, vit avec Pandora, une intelligence artificielle.

Un certain Méphisto propose à Fosto de reprendre ses travaux sur l'exoplanète Eden 1024 avec l'aide de Margot, une jeune scientifique. Mais entre les deux hommes, l'affrontement est inévitable... L'histoire est le cadre d'une enquête documentaire auprès de scientifiques sur le thème sciences et science-fiction.



Le téléphone

Sylvie Deraime

Le Plessis Robinson (France) : Fleurus éditions

Pour tout savoir sur cette invention qui est devenue un objet indispensable au quotidien. Du premier téléphone au Smartphone, en passant par les centraux téléphoniques, la radiotéléphonie, l'apparition des satellites de communication...



Sylvie Deraime est auteur et traductrice d'ouvrages documentaires grand public et jeunesse depuis une vingtaine d'années. Diplômée de Science-Po, après avoir été journaliste, elle a mis sa curiosité inépuisable, sa passion de transmettre et son goût pour l'écriture au service de la vulgarisation. Elle est l'auteur de plusieurs livres traitant des sciences et des technologies, de l'environnement et de la nature.



Les robots

Cathy Franco

Le Plessis Robinson (France) : Fleurus éditions

Une grande imagerie pour présenter ces bijoux de technologie qui apparaissent désormais dans tous les domaines de la société.



Supraconductivité, inutile de résister

Barbara Gineau-Delyon, Frédéric Courant, Pascal Léonard

Paris (France) : L'esprit sorcier

Comment ça marche ; fabrication d'un supra-conducteur ; objets en lévitation ; histoire de la supra-conductivité ; bobine supra-conductive ; effet Meissner...



Barbara Gineau-Delyon est une jeune journaliste indépendante, qui a participé au lancement de la plateforme l'Esprit sorcier en réalisant une dizaine de dossiers pédagogiques. Aujourd'hui diplômée de l'institut national audiovisuel, elle se dirige vers le milieu du documentaire scientifique.



Frédéric Courant est journaliste, producteur et animateur d'émissions éducatives et scientifiques pour la Télévision publique française. Cofondateur de l'émission "C'est pas Sorcier" le Magazine de la Science et de la Découverte sur France Télévision, il en a été rédacteur en chef et animateur pendant 20 ans, avec à son actif plus de 560 épisodes de 26 minutes. Il a également créé et produit d'autres émissions de connaissance et de découverte pour France Télévision notamment un journal télévisé pour les enfants « À Toi l'Actua » et une série de documentaires-fictions « Quelle Aventure » consacrée aux grandes aventures de l'Histoire. En 2015, il crée avec le réalisateur Pascal Léonard le Site de La Science et de la Découverte lespritsorcier.org



Pascal Léonard Pascal Léonard, directeur artistique, réalisateur et cofondateur de la plateforme « lespritsorcier.org » avec Fred Courant, cofondateur de « C'est pas Sorcier », il poursuit sa passion en mettant sa passion au service du grand public pour partager les connaissances et mieux comprendre notre monde. Réalisateur depuis une vingtaine d'années pour des magazines télévisés tels que : « C'est pas sorcier » ou « Faut pas rêver », il se tourne résolument aujourd'hui vers l'Internet et les réseaux sociaux.





Déjoue les pièges de la science

Pascale Hédelin, Sébastien Strickler

Nantes (France) : Gulf stream éditeur

Un hélicoptère chez Léonard de Vinci ? Un ordinateur dans le laboratoire de Pasteur ? Et un espresso pour M. Ford ?

De la poudre à canon des Chinois à la Conquête spatiale, suis les grands pionniers de la science et cherche les inventions qui n'existaient pas à leur époque.



Voilà 20 ans que **Pascale Hédelin** écrit pour la jeunesse, avec un plaisir inaltérable ! D'une part des documentaires, sur des sujets aussi divers que variés, et d'autre part des histoires. Son but : ouvrir les yeux et le cœur des jeunes lecteurs. Elle écrit pour les enfants de 2 à 14 ans, et a publié chez différents éditeurs : Milan, Bayard, Fleurus, Petite Plume de Carotte, De La Martinière, Gulf Stream...



Formé à l'illustration et la bande-dessinée à Saint Luc Bruxelles, **Benjamin Strickler** est illustrateur pour la presse et l'édition jeunesse depuis 2007. Il vit et travaille à Strasbourg. Il publie régulièrement dans la revue de découverte Youpi, et a illustré une vingtaine d'ouvrages documentaires et de fiction pour les Éditions Milan, Gulf Stream, Larousse ou encore Talents Hauts.



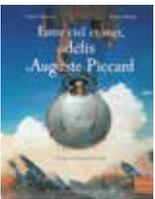
Face cachée. Voyage au cœur des engins

Pascale Hédelin, Lou Rihn

Paris (France) : La Martinière jeunesse

Du Titanic à la fusée Ariane, ce livre dénote 16 moyens de transport, disparus ou modernes, mythiques ou quotidiens, pour montrer aux jeunes esprits curieux à quoi ils ressemblent de plus près et ce qu'il se passe à l'intérieur.

De manière précise et graphique, les illustrations révèlent l'intérieur de chaque engin pour expliquer ses principales pièces et les éléments indispensables à son fonctionnement.



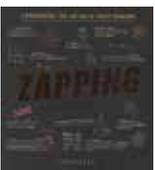
Entre ciel et mer, les défis d'Auguste Piccard

Sophie Humann

Nantes (France) : Gulf stream éditeur

Dépasser les plus hauts sommets et flotter dans la stratosphère ; inventer le premier sous-marin et plonger au cœur des océans, à des profondeurs telles qu'une forme de vie insoupçonnée y a été découverte.

A la fois savant et aventurier, ce sont autant de défis qu'Auguste Piccard a su relever en conjuguant les forces de la nature à la recherche scientifique pour réaliser les plus fous des rêves de l'homme. Une quête passionnée que poursuivront son fils Jacques et son petit-fils Bertrand.



Le zapping des sciences

Ivan Kiriow, Léa Milsent

Paris (France) : Larousse

Des secrets du cerveau à ceux de l'ADN, de Galilée à Einstein aux dernières découvertes sur l'univers, le boson de Higgs, la génétique moléculaire ou les cellules souches, le Zapping des sciences dresse un panorama synthétique et accessible à tous.

Médecine, mathématiques, astronomie, physique, biologie... L'histoire de toutes les grandes disciplines est ici passée au crible. Les grandes questions qui traversent la science aujourd'hui sont décryptées, leurs enjeux, quotidiens ou théoriques, analysés. Pour mieux comprendre et déchiffrer le monde dans lequel nous vivons, ses mystères et les défis qu'il nous impose.



Théo contre le squalé

Didier Leterq

Paris (France) : Le Pommier

Théo, escorté de ses parents et de ses amis Electre et Benjamin, accompagne Grand-Pa en Normandie à une remise de décoration. Après la cérémonie, nos héros découvrent sur l'une des plages du débarquement un sous-marin échoué, rendu visible grâce à une marée basse exceptionnelle. Grand-Pa tressaille : il reconnaît le submersible du « Squalé », un ancien commandant nazi particulièrement sanguinaire. Dans ce sous-marin se trouve une machine qui lui permettra de déchiffrer un message, intercepté pendant la guerre, indiquant l'endroit où se cache le fabuleux trésor des Normands, amassé par Guillaume le Conquérant lors de sa conquête de l'Angleterre au XI^e siècle. Le fameux message décrypté révèle qu'un indice décisif se trouve sur la tapisserie de Bayeux. Mais le jeu de piste se complique. Il semble que le redoutable Squalé ait ressurgi du passé pour réclamer sa part du butin...



Sur deux roues

Olivier Melano

Paris (France) : école des loisirs

L'histoire de la famille de Léa et Théo est liée de près à celle du vélo, et c'est à l'occasion d'une promenade au parc en compagnie de leur grand-père qu'ils vont le découvrir. L'arrière-grand-père des enfants, marchand de cycles et mécanicien, a aussi été un grand champion, mais ce n'est pas tout. D'autres ancêtres ont joué un rôle crucial dans l'évolution des « deux roues ». Comment le pédalier a-t-il été inventé ? En quoi consistait ce sport oublié, le cycle-balle ? Les « manèges à bicyclettes » ont-ils vraiment existé ? Au fil du récit de leur grand-père, les deux enfants traversent toute l'histoire du vélo, de la draisienne au Vélip' en passant par le grand bi et la « bicyclette de sécurité » !



Les Sépas et les algorithmes

Audrey Mikaelian

Bry-sur-Marne (France) : Xd productions

Ce film d'animation (3 minutes environ) explique, au travers de la notion de pilote automatique, ce qu'est un algorithme, à quoi il sert, et l'origine du nom.



Génération robots

Natacha Scheidhauer, Séverine Assous

Paris (France) : Actes Sud junior

L'homme fabrique des robots pour façonner une créature à son image et en maîtriser le destin. Mais aussi pour se décharger des tâches pénibles. De la Grèce ancienne à nos jours, ce livre raconte l'histoire de ces créatures artificielles dont les capacités ne cessent de s'améliorer. Jusqu'à quel point ? Car l'utilisation des robots, si elle est en général très favorable à l'homme, peut aussi avoir des effets négatifs et suscite de nombreuses questions.

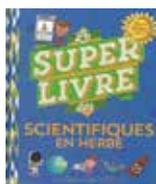


Natacha Scheidhauer est journaliste indépendante et auteur. Passionnée de vulgarisation, elle travaille, entre autres, pour la presse jeunesse et collabore régulièrement à Sciences et Vie junior. Elle est également l'auteur d'une soixantaine de documentaires dont – chez Actes Sud Junior – L'Afrique noire à petits pas, récompensé par le prix FetKann 2014, et Génération Robots, mention spéciale à la Foire de Bologne 2016.



Séverine Assous vit à Paris, où elle a suivi ses études aux Arts décoratifs, puis a travaillé pendant 20 ans comme directrice artistique en agence de publicité. Elle se consacre aujourd'hui entièrement à l'illustration, tant pour la jeunesse, la presse, ou bien la pub. Chez Actes Sud junior, elle a déjà illustré Génération robots (mention spéciale dans la catégorie non-fiction à la foire du livre de Bologne 2016), Le Cahier des dinosaures (textes de Carina Louart), l'Atlas «Comment va le monde ?» (Jessie Magana, Laure Flavigny et Aurélie Boissière), et «Question d'intelligence» (textes de Florence Pinaud).





Le super livre des scientifiques en herbe

Véronique Schwab

Vanves (France) : Hachette livre – Berthe Sandra

Tu es curieux de tout ce qui t'entoure ? Si oui, ce Super Livre est fait pour toi !

Grâce à lui, tu découvriras une foule d'informations dans des domaines variés tels que la physique, la biologie, la chimie... À travers des quiz, des expériences faciles à réaliser, des problèmes de logique, découvre les premières notions scientifiques essentielles tout en t'amusant.

Alors enfile ta blouse de chercheur et pars à la découverte de ces passionnants sujets !



Ils sont fous ces frileux

Christine Van Acker

Arlon (Belgique) : Association Intercommunale pour la protection et la valorisation de l'environnement (AIVE)

Ils sont fous ces frileux est une commande de l'AIVE (Association Intercommunale pour la protection et la Valorisation de l'Environnement, 11 communes belges). Cette histoire est destinée aux enfants de 10-12 ans (et à leurs parents) aux fins de les sensibiliser au compostage et au tri des déchets.

Le livre raconte l'histoire de Lucas, un jeune garçon cherchant son chat échappé suite aux chutes de température. Un prétexte qui va mener le jeune garçon dans une aventure au cours de laquelle il va comprendre les principes du recyclage.

Sélection

Journalisme

Nouveauté 2017

Prix
Roberval
2017



J'ai testé mon ADN

Lise Barnéoud

Montrouge (France) : Science et Vie

Contexte. Depuis 2007, des entreprises vendent des tests génétiques sur internet. Face à des résultats parfois peu fiables et des conséquences qui peuvent être lourdes, plusieurs pays (Allemagne, France, Suisse...) tentent de les interdire et imposent l'intervention d'un médecin. A l'heure où, sur le net, des sociétés proposent d'analyser pour 500 euros l'ADN de qui le souhaite, Lise Barnéoud a fait le test. Mais pas si simple de découvrir ce que cache son génome et d'apprendre, par exemple, que l'on a le profil génétique pour tel ou tel cancer. Que faire de cette information ? Récit.



Le guide des vaccins

Lise Barnéoud, Caroline Tourbe, Yves Sciamia, Emmanuel Monnier, Philippe Testard-Vaillant

Montrouge (France) : Science et Vie

Les vaccins ça se discute ! Un hors-série sur les vaccins ? Nous savions bien que la tâche serait ardue. Qu'elle nous mobiliserait durant des mois et nécessiterait d'aller voir au-delà des canaux d'information classiques que sont les articles scientifiques et les autorités sanitaires. Nous nous sommes plongés dans des livres d'histoire, nous avons visité une usine de fabrication de vaccins, interrogé un grand nombre de chercheurs, d'épidémiologistes, de médecins, de sociologues... Dans ce contexte de défiance record de la population vis-à-vis des vaccins, il ne faut négliger aucun fait. Les faits, vaccin par vaccin. Car chacun possède une histoire propre, des avantages et des inconvénients bien distincts. C'est vrai, la vaccination ne peut représenter la solution unique et parfaite à toutes les pathologies infectieuses. Mais, oui, elle reste, avec l'amélioration de l'hygiène, un pilier essentiel du bien-être des sociétés humaines. Et elle le sera encore dans l'avenir. Débutée il y a plusieurs siècles, la grande aventure des vaccins, où se mêlent des succès grandioses et des échecs cuisants, est loin d'être terminée. C'est cette aventure que nous avons souhaité vous raconter ici. Sans dogme ni tabou.



L'ordinateur et le cerveau (4/4)

Voyage au centre du cerveau (série de 4 documentaires)

Lydia Ben Ytzhak

Montrouge (France) : Science et Vie

Grâce aux progrès de la neurobiologie et de l'imagerie médicale, les dernières découvertes sur le fonctionnement du cerveau font reculer les limites du possible. Cette série se propose d'explorer différentes facettes des connaissances actuelles et leurs applications.

Construire un ordinateur qui fonctionnerait comme un cerveau humain, ou commander des machines par la pensée, ce n'est plus de la science-fiction.

Episode 4 : L'ordinateur et le cerveau

Ces dispositifs actuellement étudiés par les chercheurs ouvrent des questionnements vertigineux sur les analogies entre l'homme et la machine et leur capacité à dialoguer voire à se fondre. Le « Human Brain Project » (Projet du cerveau humain) est un projet scientifique d'envergure qui vise d'ici à 2024 à simuler le fonctionnement du cerveau humain grâce à un super-ordinateur qui reproduit de manière artificielle le travail des neurones. Un projet controversé qui soulève des questions dignes de la science-fiction sur la possibilité pour une machine d'accéder à une forme de conscience. Et côté humain, grâce à cette simulation informatique, au beau milieu du fouillis de nos réseaux d'une centaine de milliards de neurones se ramifiant en d'innombrables dendrites, synapses et autres axones microscopiques, parviendrons-nous un jour à observer l'étincelle d'une pensée ?

Mais avant de parvenir à numériser la conscience, des interfaces hommes/machines permettent d'ores et déjà « d'agir par la pensée », en pilotant un ordinateur, outil précieux pour les handicapés qui peuvent commander différentes prothèses ou un clavier avec quelques

électrodes sur le crâne, ou même avec des puces interactives directement implantées dans le cerveau, sur les nerfs ou les muscles pour commander une prothèse de bras ou de jambe. Concrètement, l'utilisateur focalise son attention et imagine effectuer un mouvement. Cela génère une activité cérébrale caractéristique et mesurable à l'aide de capteurs. Ces signaux sont transmis à un ordinateur qui les analyse pour en extraire les données utiles, puis les transforme en commande pour la machine (prothèse, exosquelette, fauteuil roulant, interface logicielle, voix artificielle...).

L'utilisation de ces interfaces n'est pas intuitive : la phase d'adaptation et d'apprentissage est fastidieuse pour parvenir à maîtriser l'outil. Ceci explique en partie pourquoi elles ne sont pas encore disponibles sur le marché. Les applications potentielles sont nombreuses, y compris pour les personnes en bonne santé. Or si certains se réjouissent de la perspective d'améliorer l'humanité grâce aux progrès technologiques, augmenter le cerveau n'implique-t-il pas de diminuer l'homme ?



Quels sont les vrais dangers des ondes ? Comment s'en protéger

Alice Bomboy

Genevilliers (France), Prisma Media/ça m'intéresse

Plus les radiofréquences envahissent notre quotidien, plus elles suscitent la méfiance. Mais aucun consensus scientifique n'émerge. Par précaution, les associations demandent que les normes soient durcies.



VIRGO : redémarrage sous haute tension

Reportage

David Fossé

Paris (France) : Ciel & Espace

C'est un finish au sprint pour l'équipe de Virgo ! Un an et demi après ma découverte des ondes gravitationnelles par le cousin américain Ligo, une version modernisée de l'instrument franco-italien doit entrer en fonctionnement au printemps. Sur place, près de Pise, l'ambiance oscille entre fébrilité et enthousiasme.



Le pouvoir du mental

Mélissa Guillemette

Montréal (Canada) : Québec Science

Les chercheurs veulent lire dans nos pensées pour nous permettre de contrôler des objets et d'optimiser le fonctionnement de notre cerveau. Faut-il s'en réjouir ou s'en inquiéter ?



Mélissa Guillemette est journaliste au magazine grand public Québec Science. Elle y couvre les dernières découvertes et actualités du monde de la recherche scientifique et s'intéresse à leur impact dans la vie de M. et Mme Tout-le-Monde. Elle vit à Montréal.



Qi contre IA

Joël Leblanc

Montréal (Canada) : Magazine Québec Science

Conduire des voitures, arbitrer des parties de baseball, composer de la musique, faire la guerre... avec une intelligence artificielle de plus en plus puissante, machines et robots peuvent maintenant réaliser bien des choses. Saurons-nous cohabiter avec eux ?



Il utilise les serveurs comme chauffage

Claire Lecœuvre

Anthony (France) : Industrie et Technologies

Paul Benoit, PDG de Qarnot Computing, a inventé un radiateur qui diffuse la chaleur issue de serveurs informatiques. A la tête de Qarnot Computing, il ouvre le chemin d'objets repensés, connectés et intelligents au service des économies d'énergie.



A quoi sert (vraiment) la station spatiale ?

Hugo Leroux

Genevilliers (France), Prismamedia

A quoi sert vraiment la station spatiale ? plateforme scientifique unique pour les uns, gouffre financier pour les autres, l'intérêt de ce laboratoire en orbite fait débat.



Surdité profonde : les secrets de fabrication des implants auditifs

Lise Loumé

Paris (France) : Sciences et Avenir

Chaque année, 30 000 implants cochléaires sont implantés dans le monde afin de restaurer l'audition d'enfants atteints de surdité profonde. Sciences et Avenir vous plonge dans les coulisses de la fabrication des implants auditifs de MED-EL, l'un des leaders mondiaux du marché, depuis son site basé à Innsbruck (Autriche).



Gaston ou la science du gag

Cécile Michaut

Montrouge (France) : Science & Vie junior

Apparu en 1957 dans les pages du journal Spirou, le champion des gaffes fête son soixantième anniversaire. L'occasion de passer au crible de la science ses improbables inventions qui nous font poiler depuis toutes ces années.

Dans cet épisode on trouve des réponses à : Certains sons peuvent-ils paralyser ?; Les plantes ont-elles des oreilles ?; Le gaffophone peut-il briser le verre ?; Le bec de la mouette est-il assez dur pour casser une boîte de conserve ?; Pourrions-nous fabriquer des appeaux à moustiques ? Gaston a-t-il inventé l'airbag, le lanceur d'avions en papier et le minidrone ?



Hackers. De quoi sont-ils vraiment capables ?

Sébastien Porte

Genevilliers (France), Prismamedia

Contexte : En février, la banque centrale du Bangladesh a perdu 71,5 millions d'euros à cause d'une cyberattaque.

Hackers, de quoi sont-ils vraiment capables ? Dans notre monde ultra-connecté, le pouvoir de ces pirates informatiques s'étend. Et la marge entre fiction et réalité se resserre.



Sébastien Porte est journaliste pour les magazines Ça m'intéresse et Télérama. Spécialisé dans la vulgarisation, il a débuté sa carrière à l'hebdomadaire Les Clés de l'actualité (l'actualité expliquée aux enfants). Depuis 2010, il est l'auteur pour Ça m'intéresse de nombreuses enquêtes en sciences humaines et suit en particulier l'actualité liée à l'industrie nucléaire et à la cybercriminalité.





Toujours plus haut ! Comment on construit une tour d'un kilomètre de haut ?

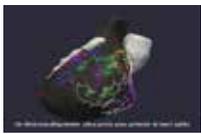
Romain Raffegeau

Montrouge (France) : Science & Vie junior

La Kingdom Tower sera la première construction humaine à dépasser 1 km de haut. Comment se construit un tel monstre de béton et d'acier ? Est-ce qu'on y est en sécurité ? Et où s'arrêtera la course à la hauteur des gratte-ciel ? Réponse dans ce dossier vertigineux qui revient sur plus d'un siècle d'exploits techniques.



Romain Raffegeau est diplômé en ingénierie informatique, réseaux et télécoms. Il travaille depuis 2000 dans le secteur de la presse, d'abord dans le domaine de l'informatique, puis musicale et scientifique. Il a notamment collaboré à La Revue du Son, à Slate et à Diapason. Depuis 2011, il a rejoint la rédaction de Science et Vie Junior où il est spécialiste des sujets technos.



Un électrocardiogramme ultra-précis pour prévenir la mort subite

Florence Rosier

Paris (France) : Le Monde

Une équipe française a montré, lors d'un congrès mondial sur les troubles du rythme cardiaque, à San Francisco, comment un électrocardiogramme ultraprécis aide à traiter les sujets à risque.



Comment l'abeille a lancé le bronze

François Savatier

Paris (France) : Pour la Science

L'abeille domestique, a lancé, croit François Savatier, l'âge du bronze ; sans elle, le matériau indispensable au développement de la métallurgie – la cire – aurait manqué. Cette intuition l'a pris au cours d'une conversation avec un chercheur ayant étudié l'un des plus anciens objets jamais coulé dans un moule. Dans l'article proposé, il tente de mettre cette intuition sur des bases solides.



La forêt de Harvard, laboratoire branché

Yves Sciama

Paris (France) : Le Monde

Vaste parcelle de 1 600 hectares, acquise par l'université Harvard en 1907, ce site est l'un des meilleurs centres de recherche écologique du monde.

Entre high-tech et exploration du passé, les chercheurs tentent d'y prédire l'avenir de nos écosystèmes.



Yves Sciama est journaliste scientifique indépendant, spécialisé en sciences de la vie et de l'environnement. Il publie régulièrement dans « Science et Vie », « Le Monde », ainsi que dans la revue « Science », et est l'auteur d'un documentaire, de plusieurs livres, et de projets numériques. Il s'intéresse particulièrement aux rapports entre science, technologie et société.





Des voitures sans conducteur pour UBER

Chantal Srivastava

Montréal (Canada) : Les années-lumière / radio-Canada – Karen Pouliot

L'entreprise Uber teste des véhicules autonomes à Pittsburgh, en Pennsylvanie. Des passagers sont ainsi transportés, en milieu urbain, dans des voitures où personne ne touche... au volant. Avec leurs toits coiffés de caméras, de radars et de capteurs en tout genre, les voitures autonomes font désormais partie du paysage à Pittsburgh. Et depuis la mi-septembre, elles transportent des passagers. Amber Malloy fait partie des chanceux qui ont pu monter à bord.

Sélection

Télévision

Prix
Roberval
2017



Les miroirs les plus parfaits du monde

Nicolas Baker

Meudon (France) : CNRS Images

Les miroirs les plus réfléchissants du monde, qui renvoient 99,9999 % de la lumière incidente, sortent d'un laboratoire français. Dans ce film diffusé en partenariat avec LeMonde.fr, découvrez les secrets de fabrication de ces composants clés des détecteurs d'ondes gravitationnelles.



L'intelligence artificielle

André Bernard, Tobie Lebel, Danny Lemieux, Binh An Vu, Jeannita Richard, Louis Faure, Éric Lemyre

Montréal (Canada) : Radio-Canada - Découverte

L'intelligence artificielle. Comment les ordinateurs arrivent-ils, aujourd'hui, à voir et décrire ce qui les entoure ? À lire, parler, comprendre et prédire l'évolution de nos maladies ? Comment ces machines intelligentes pourront-elles cohabiter avec les humains ?



Le sourcier des temps modernes

Sylvie Boulloud, Nathalie Plicot

Paris (France) : Ladybirds Films avec la participation de France Télévisions

Sept milliards d'humains sur Terre et une personne sur trois qui souffre du manque d'eau douce... Demain, ce sera une personne sur deux... Face à ce constat dramatique, il existe pourtant des solutions, dont celle d'Alain Gachet. 96% des réserves d'eau douce sont sous terre, et cela, l'explorateur géophysicien l'a bien compris. Après 20 ans passés comme prospecteur pétrolier, il abandonne l'or noir pour l'or bleu. Associant ses compétences en géologie et en images satellitaires, cet ingénieur met alors au point un système révolutionnaire. Un algorithme mathématique lui permet d'identifier les lieux où d'immenses réserves d'eau potables appelées aquifères pourraient se trouver, parfois juste sous les pieds des populations mourant de soif. La découverte d'aquifères s'avère être un enjeu géopolitique majeur, notamment dans les zones de conflits. Quel rôle jouera Le sourcier des temps modernes dans la grande bataille de l'eau ?



Nanorobots, voyage au cœur des tumeurs

Daniel Carrière, Pier Gagné

Montréal (Canada) : Radio-Canada - Découverte

Un nouveau traitement expérimental pour combattre le cancer qui a longtemps été considéré comme de la science-fiction suscite tellement d'espoir que des patients et médecins veulent être les premiers à en faire l'essai. La nouvelle technique inventée par des chercheurs québécois utilise des bactéries pour transporter la chimiothérapie au cœur de la tumeur.



Daniel Carrière est journaliste scientifique à l'émission Découverte de Radio-Canada depuis plus de 10 ans. Il a un intérêt particulier pour les sujets technologiques. Il a réalisé un reportage sur l'Airbus A 380 et s'intéresse aux grands ouvrages de génie civil. En 2014 il a remporté le prix Gémeaux du meilleur reportage sur la reconstruction du One World Trade Center. En 2015 il reçoit la médaille d'or du New York Festivals pour un documentaire sur la traversée de l'Atlantique Nord à la rame. Depuis il est devenu membre du jury de l'Académie canadienne du cinéma et de la télévision. C'est la troisième fois qu'il est finaliste du prix Roberval.



Originaire d'Arvida au Saguenay, dans le nord du Québec, le réalisateur, **Pier Gagné**, a suivi une formation en histoire et en journalisme à l'Université Laval de Québec. Au cours de sa carrière, il a réalisé plusieurs reportages, émissions d'information, documentaires et docu-fictions pour différentes chaînes de télévision dont TV-5 et Radio-Canada. Il a aussi conçu des reportages et des documentaires en Belgique, en Suisse, en Italie, et en Amérique latine (République dominicaine, Venezuela, Cuba, Nicaragua et Colombie). Depuis cinq ans, il travaille à l'émission scientifique DÉCOUVERTE de Radio-Canada.



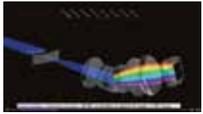


Les martiens de Toulouse

Pierre De Parscau

Meudon (France) : CNRS Images

À des millions de kilomètres de la planète rouge, une équipe française pilote ChemCam, l'instrument situé sur la tête du robot Curiosity. Dans cette vidéo proposée en partenariat avec Le Monde, partez à la rencontre de ces scientifiques qui développent déjà de futurs instruments pour la recherche de la vie sur Mars.



MUSE, la machine à explorer le temps

Claude Delhaye, Christophe Gombert

Meudon (France) : CNRS Images

Observer les galaxies jusqu'aux confins de l'Univers, est la grande ambition du projet MUSE, le Multi-Unit Spectroscopic Explorer. Ce documentaire de 34 minutes retrace l'histoire peu ordinaire d'une invention, depuis son concept imaginé il y a plus de 15 ans, jusqu'aux 7 tonnes de très haute technologie déployée aujourd'hui sur le Very Large Telescope (VLT - très grand télescope) de l'Observatoire Européen Austral (ESO).

En janvier 2014 l'instrument MUSE, un des derniers spectrographes 3D, a observé sa première étoile depuis le désert d'Atacama au Chili. Depuis, chaque nuit, il observe inlassablement le ciel pour l'ensemble de la communauté scientifique, et révèle de nombreuses découvertes. Comment d'une idée, d'un concept parvient-on à réaliser une telle machine à remonter le temps ? Quels ont été les défis techniques qu'il a fallu surmonter ? A quoi peuvent servir de telles prouesses technologiques ? Qu'espère-t-on apprendre sur la genèse des galaxies ?

Ce film, raconté par son concepteur, Roland Bacon, astrophysicien au Centre de Recherche Astrophysique de Lyon (CRAL), est l'histoire d'une centaine de chercheurs, ingénieurs, administratifs, universitaires et industriels aux compétences variées, répartis dans toute l'Europe et réunis autour de cette quête des origines. Récit d'une aventure technique, scientifique et humaine.



Bébés en danger

Patrice Goldberg, Cyril Fleury

Bruxelles (Belgique) : Matière grise - RTBF

L'échographie prénatale permet aujourd'hui d'obtenir des images du fœtus in utero en temps réel et en très haute définition. Quand on détecte une maladie ou une anomalie, on organise un suivi jusqu'au terme de la grossesse, pour favoriser une prise en charge efficace dès la naissance. Mais dans certains cas il n'est pas possible d'attendre : quand le risque de mort du fœtus dans le ventre de sa mère est important s'il n'est pas traité de façon urgente. Dans ce genre de situation, il peut apparaître une seule et ultime solution : l'intervention chirurgicale in utero. C'est ainsi que depuis peu des médecins sont parvenus à développer des techniques permettant d'intervenir sur la maladie ou la malformation de l'enfant sans pour autant le faire naître, pour lui permettre de terminer ensuite son développement normalement après l'opération.

Par définition, ces interventions sont extrêmement risquées. Elles sont réalisées sous grande tension, en présence de couples forcément soumis à un stress intense. Et leur issue n'est pas toujours favorable. Mais elles sont indispensables pour offrir aux bébés des chances supplémentaires de survie.

Deux des pionniers, précurseurs de ce type d'opération, sont des chirurgiens belges. Ils ont accepté, comme leurs patients, la présence des caméras de Matière Grise. En exclusivité.



Émission spéciale San Francisco

Patrice Goldberg, Cyril Fleury

Bruxelles (Belgique) : Matière grise - RTBF

San Francisco n'est vraiment pas une ville comme les autres. Tout le monde y vit et respire au rythme, effréné, de l'innovation. Super-connectés, les habitants passent le plus clair de leur temps les yeux rivés sur des écrans.

Pour des entrepreneurs audacieux, prêts à investir leur énergie et beaucoup de leur... matière grise, il y a donc certainement des marchés à conquérir ! La Silicon Valley représente l'un des horizons les plus attractifs du monde, particulièrement pour ceux qui fourmillent d'idées novatrices.



Diagnostiquer et prévenir l'épilepsie

Marina Julienne

Paris (France) : Effervescence

1% de la population mondiale souffre d'épilepsie, dont 500 000 Français. Environ 30% des épileptiques résistent aux traitements médicamenteux...et ne peuvent mener une vie normale. Des chercheurs imaginent donc des solutions innovantes pour leur venir en aide.

A l'hôpital de Rennes, on utilise pour la première fois un « bonnet » muni de 256 électrodes. Il s'agit d'un électro-encéphalogramme de haute résolution permettant de mieux cerner les sources de l'épilepsie dans le cerveau et d'adapter les traitements.

Pierre-Yves Frouin, un ingénieur français, cherche lui aussi à améliorer le diagnostic de l'épilepsie. Il a mis au point une veste connectée qui permet, à distance, quand le patient dort chez lui la nuit, de mesurer l'activité électrique, des muscles et de la respiration pour éviter au patient de se rendre à l'hôpital.

A la Salpêtrière à Paris, on suit une autre piste en implantant des microélectrodes dans le cerveau du patient qui peuvent mesurer l'activité électrique d'un seul neurone !

Enfin, il existe des patients chez qui la solution de dernier recours, l'opération chirurgicale, n'est pas envisageable. Témoignage de l'un des premiers patients français à utiliser la Stimulation Cérébrale Profonde. Le but : stimuler les neurones afin d'éviter qu'ils ne soient trop actifs ! Chez ce patient, les crises ont ainsi été divisées par deux.



À la conquête de l'autre rive Des ponts toujours plus grands

Sarah Laîné, Emmanuelle Sudre

Paris (France) : 2p2l avec la participation de France Télévisions

Rejoindre le monde d'en face, traverser la baie... Une curiosité, puis une obligation qui a poussé l'Homme - dès les premiers temps de son histoire - à mettre au point des procédés de construction pour franchir ces obstacles. Les ponts sont à la fois des prouesses techniques, et des traits d'union entre les hommes.

Léa Bello est géophysicienne. Elle va partir sur les traces des constructeurs d'exception, dévoiler les secrets de l'édification d'ouvrages emblématiques et découvrir les défis que les ingénieurs ont dû relever pour construire plus haut et plus loin.

Une enquête scientifique pour comprendre comment les hommes ont pu concevoir et édifier ces ouvrages, où le génie humain s'exprime dans le génie civil, à la conquête de l'autre rive.



Le côté sombre de l'univers

Emilie Martin

Le Vesinet (France) : Sur les Routes de la Science - Marie Droque MDAM

Emilie et Marie-Pier se rendent en Ontario où des physiciens, à 2000 mètres de profondeur, traquent la matière sombre, un élément invisible non encore détecté.



Nouvelles thérapies anti-cancers

Isabelle Moncada

Genève (Suisse) : RTS - 36.9° - Isabelle Moncada

Pour marquer ses dix ans, le magazine santé de la RTS aborde l'espoir que suscitent les nouvelles thérapies contre le cancer. «LA» maladie du 21^e siècle va peser lourd dans le système de santé et sur nos vies: une personne sur deux sera touchée à un moment de son existence.

S'il y a un domaine dans lequel la médecine ne fera des progrès qu'en devenant très individuelle, c'est bien celui de ce mal.



Votre santé numérique : un trafic lucratif

Alain Orange, Fabienne Clément

Genève (Suisse) : RTS - 36.9° - Isabelle Moncada

La santé est entrée dans l'ère numérique. Que nous portions un bracelet électronique pendant notre jogging ou que le médecin nous prescrive des analyses génétiques, nous alimentons une masse de données qu'on appelle le Big data.

Quels sont les risques pour les individus et pourquoi ne toucheraient-ils pas une part des gigantesques profits que ces données intimes vont générer ?



Ces écrans qui pourrissent notre sommeil

Alain Orange, Jochen Bechler

Genève (Suisse) : RTS - 36.9° - Isabelle Moncada

Aujourd'hui les smartphones et autres tablettes ont envahi les jours et les nuits des ados. Mais les écrans émettent une lumière bleue qui perturbe nos rythmes biologiques et empêche notre cerveau de se préparer au sommeil. Or des nuits trop courtes peuvent avoir de graves conséquences sur la santé.



Sciences judiciaires

Bouchra Ouatik, Chantal Théorêt, Daniel Carrière, Pier Gagné, Dominique Forget, France Désourdy, Danny Lemieux, Éric Lemyre, Laurie Noreau

Montréal (Canada) : Radio-Canada - Découverte

Les nombreuses émissions judiciaires sur les télévisions américaines expliquent comment la science permet de démasquer des tueurs.

Ce n'est pas toujours de la science-fiction. Dans cette émission spéciale, nous montrons les avancées technologiques utilisées par les spécialistes pour élucider des crimes.



Jeux vidéo : le pour et le contre

Bouchra Ouatik, Chantal Théorêt

Montréal (Canada) : Radio-Canada - Découverte

Les jeux vidéo font partie de nos vies depuis près de 40 ans. Jeunes et moins jeunes peuvent y consacrer des dizaines d'heures par semaine. Certains reprochent à ces divertissements électroniques d'abrutir les joueurs et de les rendre violents. Pourtant, des recherches démontrent que les jeux vidéo peuvent avoir un effet bénéfique sur le cerveau.

Cependant, lorsque le jeu prend une trop grande place, il peut créer une dépendance aussi sévère qu'une drogue dure. Et depuis peu, un nouveau phénomène vient bouleverser le rôle des jeux vidéo dans nos vies: il s'agit de l'arrivée de la réalité augmentée et du jeu Pokémon Go.



Réalité virtuelle, vers l'immersion totale ?

David Paturel

Paris (France) : Effervescence

La réalité virtuelle est en plein boom. En témoigne notamment l'arrivée (et le succès) des casques grand public. On lui promet un bel avenir dans le divertissement, le travail ou même les interactions sociales. Petit historique, d'abord, des casques de réalité virtuelle qui ne datent pas d'hier...mais qui, jusque-là, n'avaient jamais rencontré de succès, notamment parce qu'ils provoquaient des nausées. Puis rapide tour d'horizon des applications d'aujourd'hui où chez PSA par exemple, la réalité virtuelle sert à concevoir des véhicules. L'immersion totale est-elle possible ? Des innovations bluffantes voient le jour, comme des gants électroniques qui donnent l'impression de toucher des objets ou des moyens de scanner le corps humain pour faire des « clones numériques ». Et ça ne va pas s'arrêter là... De quelle manière la réalité va-t-elle s'imposer dans nos vies ? Quelques éléments de réponse avec Vanessa Lalo, psychologue, Philippe Fuchs, professeur à l'École des Mines et Mathieu Triclot et Vincent Billard, tous deux philosophes.



Océans, le mystère plastique

Vincent Perazio

Meudon (France) : Via Découvertes - CNRS Images - ARTE - Tara Expéditions

Seulement 1% du plastique déversé dans la mer flotterait à sa surface. Où est passé le reste ? Des scientifiques se lancent à sa recherche et se focalisent sur les micro-plastiques. De petite taille, pour la plupart invisibles, toxiques, ils abritent un nouvel écosystème : la plastisphère. Leurs effets sont méconnus mais menacent environnement et santé. Mais où sont-ils ? Ingréés par les organismes ? Au fond des océans ? Dégradés par les bactéries ?



L'odyssée Rosetta

Jean-Christophe Ribot

Paris (France) : Look at Sciences - Vincent Gaullier

Prolongeant son documentaire « L'aventure Rosetta », Jean-Christophe Ribot revient cette fois sur la mission Rosetta dans son ensemble, de sa conception jusqu'à son final spectaculaire. L'atterrissage du robot Philae sur la comète Tchourioumov-Guérassimenko, le 12 novembre 2014, a ainsi été considéré comme l'une des plus grandes réussites de l'exploration spatiale depuis les pas de Neil Armstrong sur la Lune. Après cet exploit, la mission Rosetta s'est poursuivie, réservant de nouvelles surprises aux équipes scientifiques. Initiée en 1993 par l'Agence spatiale européenne, cette aventure scientifique a permis d'approfondir les connaissances sur les comètes, et notamment leur rôle dans l'apparition de la vie sur Terre.



Jean-Christophe Ribot est né en 1974. Après un cursus universitaire scientifique, il intègre l'école nationale supérieure Louis Lumière, en section image, promotion 1998. Il partage ensuite son activité professionnelle entre le métier de cadreur (France Télévisions / ARTE / Canal +) et de réalisateur. Depuis une dizaine d'années, il se consacre exclusivement à la réalisation de films documentaires touchant principalement au domaine de la science, pour ARTE et France Télévisions. Parallèlement, il est membre de différentes commissions sélectives pour le court et le long métrage de fiction ainsi que pour le documentaire.





Les éclaireurs de la médecine

Thierry Scharf

Paris (France) : Effervescence

Pour la 100e et dernière émission de Futuremag, nous retrouvons quelques-uns des grands innovateurs de la médecine que nous avons rencontrés dans les reportages précédents.

Nous rencontrons d'abord Patrizia Paterlini Bréchet. Cette cancérologue et chercheuse en biologie cellulaire a mis au point un test de dépistage précoce du cancer grâce à de simples tests sanguins. Puis nous retrouvons, Alexandre Carpentier, neurochirurgien qui a inventé une sonde laser qui opère des tumeurs du cerveau situées sur des zones jusque-là inopérables. Plus récemment, il a conçu une technique d'ultra-sons qui améliorent la chimiothérapie du cerveau.

Nous allons ensuite interroger l'ingénieur Bertin Nahum. Il est le créateur de Rosa, l'un des robots chirurgicaux du cerveau les plus avancés au monde. Puis nous retrouvons le docteur et ingénieur Amit Goffer, concepteur de ReWalk, un exosquelette conçu pour faire remarcher les paraplégiques. Puis, direction la Suisse avec le chercheur en neurosciences Grégoire Courtine qui fait remarcher des rats et des singes paralysés à l'aide stimulations chimiques électriques.

Enfin, nous faisons un rapide tour d'horizon des concepteurs de prothèses bioniques que nous avons déjà interviewés. Ces innovateurs ont permis aux gens de remarcher, de courir ou même de voir pour la première fois !



Thierry Scharf est un réalisateur et un journaliste curieux et éclectique qui quelque soit le sujet ne perd jamais de vue l'humain. Ses premières armes ont été du côté de la radio où pendant une dizaine d'années il a été reporter pour l'émission « Là-bas si j'y suis » de Daniel Mermet sur France Inter. Une expérience unique de reportages singuliers à travers l'hexagone et le monde. Puis la télévision et toujours du reportage : du « Vrai journal » de Karl Zéro sur Canal + à « Future Mag » sur Arte, en passant par France 4, France 5, France 2, Public Sénat, Planète... Et puis des documentaires sélectionnés dans plusieurs festivals : « Port à l'Anglais » explorant l'intimité d'une banlieue française, ou « Nôgo », sur la question de l'eau au Mali, ou encore « Musica do Brasil », un voyage dans la musique brésilienne. Avec les « Eclaireurs de la médecine », diffusé dans le magazine d'Arte « Future Mag » auquel il collabore depuis deux ans, il explore les dernières innovations de la médecine concoctées par des scientifiques passionnés et passionnants.



Bâtir toujours plus haut

Emmanuelle Sudre

Paris (France) : 2p2l avec la participation de France Télévisions

Les héros de la mythique tour de Babel rêvaient de toucher le ciel. Les ingénieurs et scientifiques du XXIème siècle l'ont fait ! Parmi les 13 400 gratte-ciels de plus de 100m de haut construits sur la planète, trois mega-tours dépassent les 600m !

Depuis la nuit des temps l'homme n'a eu de cesse de vouloir s'élever avec des constructions de plus en plus vertigineuses, éclatantes d'un désir sans limite, d'une ambition qui sous-tend l'histoire de l'humanité : conquérir le ciel. Des pyramides aux cathédrales, de la tour Eiffel à la Burj Khalifa à Dubai, le physicien Richard Taillet va partir pour un voyage vertical, sur les traces des conquérants de la hauteur. Pour découvrir et comprendre comment, par quels moyens, et grâce à quelles techniques, les hommes ont pu, au fil des siècles, défier, puis maîtriser les lois de la physique pour bâtir... toujours plus haut !



Emmanuelle Sudre est auteure et réalisatrice de documentaires. Bâtir toujours plus haut, Conquérir le Ciel, Conquérir les Océans et A la conquête de l'autre rive ont été diffusés en 2017 sur France 5. De 2013 à 2016, elle a été rédactrice en chef de l'émission de vulgarisation scientifique On n'est pas que des Cobayes (France 5).





Conquérir les océans

Emmanuelle Sudre, Marina Boyenval

Paris (France) : 2p2l avec la participation de France Télévisions

La Terre est recouverte par les eaux sur 70% de sa surface.

Et l'histoire de la découverte de la Terre par l'homme est en grande partie liée à celle de la mer.

Des fragiles embarcations longeant les côtes méditerranéennes aux majestueux navires s'élançant vers le nouveau monde ; des cargos à voiles du 19^{ème} siècle aux géants des mers embarquant des milliers de passagers, l'évolution des bateaux et des instruments de navigation a conduit les hommes à repousser sans cesse les frontières des océans, jusqu'à s'aventurer dans l'Antarctique et les profondeurs marines.

Une enquête scientifique pour comprendre comment les hommes ont pu, au fil des siècles, construire des navires, défier les tempêtes et plonger dans les abysses pour conquérir les océans.



Conquérir le ciel

Emmanuelle Sudre, Gabriel Martiarena

Paris (France) : 2p2l avec la participation de France Télévisions

Voler... Un rêve qui a façonné l'histoire de l'humanité. Du mythe d'Icare au paquebot des cieux, l'Airbus A 380, l'homme a longtemps cherché à imiter l'oiseau, fasciné par la conquête du ciel.

En cinq siècles à peine, et avec une intensification considérable des avancées technologiques et théoriques au début du XIX^e siècle, l'Homme a accompli une incroyable révolution, qui a bouleversé sa manière de vivre et de voir le monde : il a appris à voler.

Une histoire de fous volants –inventeurs, scientifiques- poursuivant leur quête bien souvent au péril de leur vie. Et demain ? Chercheurs et ingénieurs travaillent à des avions sans pilote, des avions propres et silencieux, pour exploiter un espace aérien déjà limité...



La réalité augmentée au service de la formation des médecins

Jean-Michel Vanasse, Catherine Chantal-Boivin, Maxime St-Germain

L'Assomption (Canada) : Jean-Michel Vanasse

La réalité virtuelle et augmentée est de plus en plus utilisée dans le milieu médical pour l'entraînement des médecins. Dans son reportage de cette semaine, Catherine Chantal-Boivin nous apprend que le Québec est un vrai chef de file en la matière.

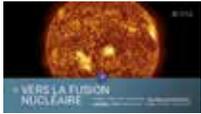


Planète Techno

Jean-Michel Vanasse

L'Assomption (Canada) : Vanasse

Cette semaine, l'équipe de Planète techno nous parle des nouveaux modèles d'iPhone et d'iPad annoncés par Apple, s'intéresse à l'utilisation de la réalité augmentée dans la formation des médecins et nous présente trois produits technos québécois issus du sociofinancement.



La course vers la fusion nucléaire

Frédéric Zalac, Kris Fleerackers

Montréal (Canada) : Radio-Canada - Découverte

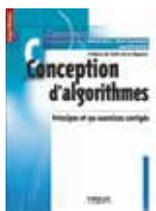
De la Californie à l'Allemagne, de la France au Canada, des équipes tentent d'accomplir un exploit qui échappe à la science depuis plus de 60 ans : créer des réacteurs de fusion nucléaire pouvant alimenter nos villes en électricité. La maîtrise de cette nouvelle source d'énergie peu polluante et illimitée pourrait contribuer à sauver la planète.

Ce grand rêve deviendra-t-il un jour réalité ? Les chercheurs doivent surmonter d'énormes défis scientifiques et techniques pour y arriver. Découverte nous amène au cœur de la course mondiale vers la fusion nucléaire, la source d'énergie qui alimente notre soleil.

Sélection

Enseignement Supérieur

Prix
Roberval
2017



Conception d'algorithmes

Patrick Bosc, Marc Guyomard, Laurent Miclet

Paris (France) : EYROLLES

La conception des algorithmes : une science !

L'algorithmique est l'art et la science de concevoir des algorithmes corrects et efficaces. Pour beaucoup d'informaticiens, c'est l'aspect artistique qui prédomine : on cherche l'idée lumineuse, la structure cachée, la réponse astucieuse. Mais la conception des algorithmes est d'abord une science dont il faut posséder les bases et les techniques avant d'exprimer sa créativité. Ce livre invite le lecteur à une approche rigoureuse de la construction d'algorithmes. Il explique comment la même idée peut se retrouver dans plusieurs algorithmes correspondant à des problèmes différents. Il donne les outils pour analyser rationnellement un problème, le classer dans une famille de méthodes et produire une solution exacte.

Un manuel de référence sur la construction raisonnée des algorithmes

Dans chaque chapitre de ce livre, les bases théoriques et techniques sont rappelées et illustrées par des exemples. On y trouve ensuite un grand nombre d'exercices, accompagnés d'une correction minutieuse et complète. De la sorte, on y voit comment une démarche rationnelle permet d'atteindre une solution, exacte par construction, à travers une grande variété de cas. Après des rappels sur le raisonnement, les structures de données et la complexité, le livre parcourt les grandes méthodes de construction d'algorithmes : invariants, récursivité, essais successifs, méthodes PSEP, algorithmes gloutons, diviser pour régner, programmation dynamique. Au total, près de 150 exemples d'algorithmes sont ainsi analysés et construits rigoureusement.

À qui s'adresse ce livre ?

- Aux étudiants et enseignants en science informatique,
- Aux ingénieurs, enseignants-chercheurs, informaticiens et industriels.



Patrick Bosc a enseigné une vingtaine d'années la plupart des méthodes traitées dans cet ouvrage. Il était professeur d'informatique à l'Enssat, école d'ingénieurs de l'université de Rennes 1 située à Lannion. Son activité de recherche a concerné la prise en compte de la flexibilité dans les systèmes d'information.



Marc Guyomard s'est plus particulièrement intéressé à la communication homme-machine et aux méthodes formelles du génie logiciel. Il était professeur d'informatique à l'Enssat.



Laurent Miclet est professeur émérite d'informatique à l'Enssat, où il a en particulier enseigné l'algorithmique. Son domaine de recherche est l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique.



Qualité et contrôle des médicaments

Gwenola Burgot, Jean-Pierre Benoît

Saint-Denis (France) : Techniques de l'Ingénieur

Un guide indispensable pour optimiser la sécurité des médicaments et réduire les impacts sanitaires :

- le management des risques appliqué au développement et à la production pharmaceutique ;
- les principes et bases réglementaires dans le domaine de la pharmacovigilance ;
- les techniques analytiques utiles pour détecter toute contamination et lutter contre la contrefaçon ;
- les recommandations nécessaires pour la traçabilité et la logistique de distribution des produits pharmaceutiques.



Traces et empreintes digitales – Traité de dactyloscopie

Christophe Champod, Chris Lennard, Pierre Margot, Milutin Stoilovic

Lausanne (Suisse) : Presses polytechniques et universitaires romandes



La dactyloscopie a révolutionné l'identification des récidivistes et des criminels. L'avènement des banques de données automatisées a profondément transformé ce champ d'expertise, en permettant la mise en relation directe et à grande échelle, sans suspicion préalable, des traces digitales avec des empreintes digitales. Cette puissance d'identification a encouragé la recherche de nouveaux moyens de détection, participant ainsi à l'apparition d'une véritable discipline de laboratoire.

C'est à l'état des connaissances, des techniques et des potentialités de la dactyloscopie que s'attache cet ouvrage, rédigé par les experts impliqués dans tous les changements majeurs de la discipline depuis ces dernières décennies. Cette somme expose l'ensemble des fondements morphogénétiques des dessins papillaires et leur influence sur la sélectivité extraordinaire de ce moyen d'identification, aborde les principes fondamentaux du processus d'identification et décortique la méthode et le processus de décision débouchant sur la preuve dactyloscopique.

Il présente par ailleurs les méthodes permettant de détecter et révéler la grande majorité des traces papillaires et aborde également les questions de datation des traces, les erreurs possibles, ou les processus de qualité relatifs. Enfin, l'ouvrage appelle à une révision en profondeur du processus d'identification, qu'il présente ici de manière originale. Sans équivalent, cette référence internationale s'adresse principalement aux spécialistes du domaine et à tous ceux concernés par le processus d'identification (services d'identité judiciaire, enquêteurs, policiers, magistrats instructeurs, juges, juristes, étudiants en droit, magistrature, criminologie, police scientifique, criminalistique, science forensique, chimistes, photographes techniques). Il intéressera également et plus largement tous ceux confrontés aux nouvelles connaissances en dactyloscopie, ou désireux de comprendre l'état des connaissances, les difficultés et les défis de la dactyloscopie en ce début du 21^e siècle.



Christophe Champod est professeur à l'Ecole des sciences criminelles (ESC) de la Faculté de droit des sciences criminelles et d'administration publique de l'université de Lausanne (FDCA UNIL). Il est actuellement responsable de l'enseignement et de la recherche en matière de méthodes d'identification et maintient une activité expertale dans ces domaines. Il est également membre du comité de direction du groupe de recherche international sur les empreintes digitales (IFRG) et consulté aux USA sur les évolutions en cours.



Chris Lennard est professeur et directeur du programme de formation en science forensique de l'Université de Western Sydney. Il est également membre du comité de direction du groupe de recherche international sur les empreintes digitales (IFRG) et a joué un rôle prépondérant dans l'établissement des règles en vigueur.



Pierre Margot est professeur honoraire et a été directeur de l'Ecole des sciences criminelles (ESC) de la FDCA UNIL. Ses contributions à la science forensique ont été reconnues internationalement avec des prix majeurs, comme la Médaille Douglas M. Lucas, de l'Académie américaine de science forensique et le «Dondero Award» de l'Association internationale pour l'identification (IAI).



Milutin Stoilovic a rejoint la police fédérale australienne (AFP), où il a notamment poursuivi des recherches dans le développement de méthodes de détection des traces papillaires et les techniques de renforcement optiques. Il est l'auteur ou le co-auteur de plus de 40 publications dans ce domaine.



Agriculture et alimentation durables. Trois enjeux dans la filière céréales

Gilles Charmet, Joël Abecassis, Sylvie Bonny, Anthony Fardet, Florence Forget, Valérie Lullien-Pellerin

Versailles Cedex (FRANCE) : Quae

Cet ouvrage explore trois grands enjeux des céréales destinées à l'alimentation humaine, notamment du blé : teneur en protéines, qualité sanitaire des récoltes et des produits céréaliers, valeur nutritionnelle des aliments. Des stratégies sont présentées pour concilier les diverses demandes en matière de qualité et dépasser les contradictions pour une plus grande durabilité.



Pour comprendre les MOOCs. Nature, enjeux et perspectives

Christian Depover, Thierry Karsenti, Vassilis Komis

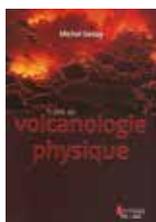
Québec (Canada) : Presses de l'Université du Québec

L'histoire des MOOCs est très courte puisqu'elle remonte à moins de dix années. Au cours de cette décennie, la perception qu'en ont les chercheurs investis dans le domaine, mais aussi le grand public a bien changé. On est ainsi passé d'une vision idéaliste selon laquelle les MOOCs allaient apporter la connaissance là où elle manquait le plus à une vision mettant davantage l'accent sur les enjeux éducatifs réels ainsi que sur les implications financières associées à cette nouvelle modalité d'accès à la connaissance.

La progression des MOOCs est considérable puisqu'on observe, ces dernières années, des taux de croissance du nombre d'inscrits qui avoisine les cent pourcents et une offre de MOOCs qui ne cesse de croître au niveau mondial. Bref, tous les éléments sont réunis pour faire des MOOCs un phénomène de société auquel nul ne peut rester indifférent, et cela d'autant plus que la presse n'a de cesse de vanter leurs mérites à telle enseigne que, sans plus attendre, le New York Times a proclamé 2012 comme l'année du MOOC.

C'est à l'analyse de ce phénomène, que d'aucuns n'hésitent pas à voir comme une innovation majeure dans la diffusion des savoirs, que vous convient les auteurs de cet ouvrage en s'appuyant à la fois sur l'analyse de l'abondante littérature scientifique qui existe sur le sujet et sur leur expérience de concepteurs de MOOCs.

Cet ouvrage propose des outils pratiques susceptibles d'aider les personnes qui souhaitent s'engager directement dans l'aventure des MOOCs, mais aussi des éclairages documentés sur les principaux tenants et aboutissants de l'arrivée des MOOCs dans le paysage éducatif mondial.



Traité de volcanologie physique

Michel Detay

Cachan (France) : Lavoisier

Les volcans sont terre de paradoxes. Manifestation quasiment négligeable de l'activité terrestre d'un point de vue thermodynamique, ils n'en représentent pas moins un des phénomènes naturels les plus fascinants, pouvant être tour à tour majestueux, silencieux, instables, meurtriers, pourvoyeurs de terrains fertiles ou perturbateurs du climat mondial. De tels objets naturels ne peuvent être cernés que par une approche scientifique multidisciplinaire qui combine physique, chimie et géologie de terrain.

Traité de volcanologie physique propose une synthèse actualisée, recadrant l'objet géologique « volcan » dans son contexte géodynamique, mais aussi dans les problématiques contemporaines en fournissant des éléments de quantification techniques, financiers (ou économiques) et sociétaux. Sont tour à tour abordées des problématiques volcanologiques essentielles telles que la plomberie magmatique, l'impact du volcanisme sur le climat, l'hydrovolcanologie, les phénomènes para-volcaniques, la notion de risque volcanique ainsi que le volcanisme paroxysmal, responsable des extinctions de masse à l'origine de nombreuses ères géologiques, et le volcanisme extraterrestre.

C'est un corpus de connaissances complet, richement illustré, que propose Michel Detay aux étudiants en STU et SVT ainsi qu'aux candidats au CAPES et à l'Agrégation de SVT. Il apporte également un éclairage scientifique et technique aux enseignants de SVT et plus généralement à tout public intéressé par un aspect particulier du volcanisme, ou par le sujet dans sa globalité.



Des risques et des hommes

Hervé Flanquart

Paris (France) : Presses universitaires de France

Vivre, c'est affronter de multiples risques. Qu'ils soient naturels, technologiques, sanitaires, économiques, sociaux, ou autres, nous les percevons de manière biaisée : certains sont surestimés, d'autres euphémisés, d'autres encore totalement ignorés. Dans tous les cas, la littérature sociologique traite chacun d'eux de manière isolée, comme s'il relevait d'une sphère autonome. Cet ouvrage prend le parti pris contraire, celui de considérer que les individus sont confrontés dans le même temps à tous ces risques, qu'ils doivent donc arbitrer entre eux et agir pour échapper en priorité à ceux qu'ils craignent le plus, quitte à s'exposer aux autres. Cette démarche, qui met l'individu au centre de l'analyse, est prolongée par l'examen des problèmes posés par la gestion publique et privée des risques collectifs. Faut-il opter pour une application extensive du principe de précaution, même si cela entrave le développement de la science et des techniques ? L'État doit-il multiplier les mécanismes de protection des citoyens contre les risques matériels, économiques et sociaux, même au prix d'une atteinte aux libertés individuelles ? Le livre tente de répondre à ces questions et de faire apparaître les soubassements idéologiques et logiques des positions divergentes.



L'intégration des TIC en contexte éducatif. Modèles, réalités et enjeux

Aurélien Flévez

Québec (Canada) : Presses de l'Université du Québec

L'intégration des technologies de l'information et de la communication (TIC) en contexte éducatif représente une importante thématique d'action et de réflexion pour les professionnels de l'éducation. Les décideurs, scientifiques et acteurs de terrain se questionnent en effet sur la place qu'occupe le numérique et sur les moyens à mettre en œuvre afin de réussir son intégration, qui est parfois complexe. Ces questionnements émanent du fait que de nouveaux outils technologiques apparaissent de plus en plus rapidement dans les établissements scolaires. C'est le cas notamment de la tablette tactile, massivement intégrée dans les écoles d'Amérique du Nord et d'Europe. L'utilisation de cet outil, relativement récente dans la sphère scolaire, demande une réflexion précise par rapport aux pratiques pédagogiques des enseignants et aux processus d'intégration inhérents. L'auteur présente ici une recherche élaborée sur les thématiques de l'intégration des TIC et de la tablette tactile. Il analyse, d'une part, les forces et lacunes des principaux modèles actuels d'intégration des TIC afin de concevoir un modèle synthétique exhaustif permettant aux différents acteurs concernés de mettre en place, de suivre et d'évaluer une intégration efficiente des technologies en salle de classe. D'autre part, l'auteur utilise comme exemple la tablette tactile afin de concrétiser cette modélisation. Cette recherche démontre que les processus d'intégration se construisent progressivement et qu'en faire des analyses minutieuses permet de comprendre les diverses réalités pédagogiques en œuvre dans les établissements scolaires. Les différents acteurs de l'éducation trouveront dans cet ouvrage des pistes de réflexion et d'action quant à l'intégration avisée des outils technologiques en salle de classe.



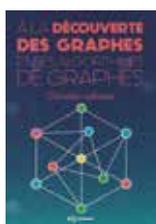
Industrie 4.0. Les défis de la transformation numérique du modèle industriel allemand

Dorothee Kohler, Jean-Daniel Weisz

Paris (France) : La Documentation française

Face aux enjeux de la numérisation de l'industrie et des évolutions des modèles d'affaire, comment les entreprises du Mittelstand s'arment-elles ou s'adaptent-elles ? Un nouvel écosystème numérique est-il en train de se structurer pour renouveler le leadership industriel du modèle allemand ? Nourri du regard des chefs d'entreprises et des parties prenantes de

l'écosystème allemand, ce livre nous donne de précieuses clés pour comprendre comment l'État allemand et les acteurs du terrain appréhendent le concept d'Industrie 4.0. Au-delà de la dimension technologique de cette quatrième révolution industrielle, ce livre, illustre, exemples à l'appui, les nouvelles formes de coopération liées à la numérisation de l'industrie et identifie l'émergence d'une nouvelle économie des complémentarités entre entreprises. Celle-ci révèle la dimension désormais stratégique de la compétitivité relationnelle entre acteurs privés et publics. Le cabinet KOHLER C&C a depuis 2013 conduit une soixantaine d'interviews avec l'ensemble des parties prenantes d'Industrie 4.0 et également avec les différents acteurs de la plateforme Industrie du futur. Il s'agit du premier travail approfondi d'analyse d'Industrie 4.0.



À la découverte des graphes et des algorithmes de graphes

Christian Laforest

Les Ulis (France) : edp Sciences

Un graphe est un objet abstrait très simple, composé d'éléments (les sommets) et de relations entre ces éléments (les arêtes). Un graphe permet de représenter des liens d'amitié entre des gens, des lignes aériennes entre des villes, des câbles entre des ordinateurs, des références entre des pages web, etc. Ce concept est utilisé dans l'industrie (informatique, recherche opérationnelle) mais il intéresse aussi les chercheurs (étude des réseaux sociaux, biologie, mathématiques...).

En s'appuyant sur de multiples exemples et illustrations, ce livre propose une initiation aux graphes et à certaines de leurs propriétés (représentation planaire, cycles eulériens, hamiltoniens...). En évitant tout jargon technique, il décrit des algorithmes classiques (parcours en largeur, en profondeur, Prim, tri topologique, flots...) et d'autres, plus avancés, permettant de traiter les problèmes de coloration, de couverture, d'arbre de Steiner, du voyageur de commerce etc. Cet ouvrage, tout en couleurs, est une invitation à la découverte, sans prérequis, d'un sujet que nul ne devrait ignorer, situé entre les mathématiques discrètes et l'informatique.



Comportements linéaires ou non linéaires des matériaux solides : cours et exercices

Christian Lexcelent

Toulouse (France) : éditions Cépaduès

Cet ouvrage s'adressant aux étudiants de master, aux élèves ingénieurs et aux doctorants propose de définir un cadre constitutif pour l'analyse du comportement thermomécanique des divers matériaux, pour être en mesure de répondre à la question : quels essais mécaniques pour quel modèle et aussi quelle utilisation. Des outils sont proposés pour caractériser les états de contrainte et les chargements admissibles pour l'intégrité de la structure, délivrant ainsi des modélisations robustes qui pourront être intégrées dans des codes de calcul. Les exercices s'intégreront dans le texte comme une illustration de la partie du cours traité. Un court avant-propos introduira les propriétés des matériaux solides, les méthodes expérimentales et les classes de comportement (chapitre 1).

Dans le chapitre 2, le cadre thermodynamique pour la modélisation sera posé avec les concepts de déformation, déplacement et contrainte. Le comportement élastique linéaire et la thermo-élasticité seront décrits dans le chapitre 3. Dans le chapitre 4, seront introduits les critères de limite élastique. La plasticité sera décrite dans le cadre des matériaux standards généralisés (chapitre 5). La viscoélasticité fera l'objet du chapitre 6. Le chapitre 7 sera consacré à la viscoplasticité dans une tessiture classique. Les chapitres 8 et 9 seront dévolus aux alliages à mémoire de forme, classiques et magnétiques. Enfin, la mécanique de la rupture et de l'endommagement conclura au chapitre 10, cet ouvrage.



Déchets et économie circulaire conditions d'intégration pour une valorisation en filières industrielles



Marie-Amélie Marcoux, Franck Olivier, François Théry, Association RECORD
Cachan (France) : Lavoisier

Le concept d'économie circulaire est mis en avant depuis une dizaine d'années, avec la prise de conscience du caractère non renouvelable de nos ressources. S'inscrivant directement dans ce cadre, cet ouvrage propose une démarche de recherche de nouvelles pistes de valorisation des déchets et des produits en fin de vie visant à les intégrer en tant que ressources dans les activités industrielles.

La première partie retrace l'évolution de la politique environnementale de gestion des déchets, qui a progressivement conduit à promouvoir l'économie circulaire. Elle présente une démarche itérative de recherche d'éligibilité des déchets aux critères permettant leur intégration en filières industrielles, en complément en ligne, le lecteur peut accéder à une base de données relative à la caractérisation des déchets en vue de leur valorisation.

La seconde partie, constituée de monographies structurées, dresse un état des lieux des exigences techniques, réglementaires et environnementales relatives à la valorisation des déchets pour différentes filières : fabrication de verre, de matériaux plastiques, de ciment, industrie du bois, régénération de solvants, techniques routières et méthanisation. De par son apport tant méthodologique que pratique, cet ouvrage s'adresse aux divers acteurs impliqués dans la valorisation des déchets : les collectivités et industriels détenteurs de déchets et/ou responsables de leurs produits en fin de vie, les prestataires de services, ainsi que les enseignants et étudiants des cursus spécialisés en environnement.



Marie-Amélie Marcoux, 37 ans, ingénieure en génie Energétique et Environnement, diplômée de l'INSA de Lyon et docteur en sciences de la Terre et de l'Environnement (Université de Grenoble), est chef de projet R&D au sein du bureau d'études ECOGEOS. Après avoir travaillé deux ans en tant qu'ingénieure d'études en France (dans la conception d'installations de traitement d'air) et en Australie (sur la caractérisation de déchets), elle a mené des recherches sur la biodégradation anaérobie des déchets stockés en ISDND bioréacteur. Elle a rejoint ECOGEOS en 2009 pour conduire des études et recherches interdisciplinaires dans le domaine de la gestion et du traitement des déchets (déchets solides et effluents liquides) et plus généralement de l'environnement et de l'énergie. Son expertise porte plus particulièrement sur la caractérisation, la prévention et la valorisation des déchets (ménagers et industriels).



Franck Olivier, 46 ans, ingénieur civil (HEI), docteur en Sciences de la Terre et de l'Environnement (Université de Grenoble) est gérant du bureau d'études ECOGEOS. Après avoir travaillé 5 ans en qualité d'assistant technique pour le compte de la Commission Européenne, conduisant ou supervisant des projets d'aménagement rural dans le contexte des pays en développement, il s'est ensuite orienté dans le secteur de la gestion des déchets, travaillant notamment pour le compte de l'ADEME et de Veolia Environnement. En 2007, Franck OLIVIER a créé le bureau d'études ECOGEOS qu'il dirige depuis. Son expertise porte en premier lieu sur les questions de conception, d'optimisation et de sécurisation des installations de collecte, préparation, traitement et valorisation de déchets. Il dispose en outre d'une longue expérience en recherche et innovation et s'est fortement investi sur des études pluridisciplinaires à la croisée des sciences, techniques et SHS.



François Théry, 56 ans, Ingénieur ENSCI Céramiques industrielles – Limoges, est chercheur expert « Management durable des déchets industriels » au sein d'EDF R&D. Une carrière industrielle au service des déchets ménagers -TIRU SA de 1986 à 2006-, prolongée par une activité de recherche pour EDF SA dans le secteur des déchets industriels (Groupe Territoires et Economie Circulaire), lui a permis de concilier une activité de chercheur en conservant une compétence industrielle. Il est devenu président de l'association RECORD en 2009, à ce titre il a intégré le conseil scientifique de l'ADEME en 2012. Il est depuis 2017 président de la commission AFNOR/X30M « Gestion des déchets et recyclage ».



Risques microbiologiques alimentaires

Murielle Naïtali, Laurent Guillier, Florence Dubois-Brissonet
Cachan (France) : LAVOISIER

Pour garantir et maîtriser la sécurité microbiologique des aliments et prévenir les crises sanitaires alimentaires, la connaissance et la surveillance des microorganismes pathogènes depuis la production primaire jusqu'à la distribution des denrées alimentaires en passant par la transformation, sont indispensables. Cet ouvrage de référence traite des dangers microbiologiques alimentaires majeurs (microorganismes infectieux ou toxines d'origine

microbienne) et des risques associés pour l'Homme. Illustré de nombreux schémas et tableaux de synthèse, il fait un point complet sur les notions fondamentales de microbiologie générale, de physiologie microbienne et de modélisation, en les appliquant aux microorganismes pathogènes des aliments et en y intégrant les dernières avancées. Il présente ensuite les outils de gestion du risque microbiologique mis en place au niveau européen et français. Enfin, les microorganismes avérés ou émergents d'intérêt font l'objet de monographies claires et détaillées permettant de bien les connaître pour mieux les maîtriser. Cet ouvrage s'adresse aux managers, ingénieurs et techniciens des industries agroalimentaires (des secteurs qualité-hygiène, production, achats, recherche et développement...), aux professionnels du contrôle sanitaire et de la gestion du risque (laboratoires d'analyses et instances officielles) ainsi qu'aux enseignants-chercheurs et aux étudiants dans le domaine de la microbiologie appliquée à l'agroalimentaire et des risques sanitaires.



Les cellules photovoltaïques en silicium : théorie et fabrication

Nicolas Richet

Les Ulis (France) : EDP Sciences

L'énergie photovoltaïque est aujourd'hui en plein essor. La part issue des panneaux solaires dans la production d'électricité est de plus en plus importante et connaître le fonctionnement physique et les moyens de production d'une cellule solaire en silicium devient inévitable dans ce domaine.

Ce livre présente le mécanisme électronique régissant l'absorption d'un rayon lumineux par le silicium et la propagation du courant créé, en introduisant entièrement la théorie de la jonction p-n. L'auteur décrit dans une deuxième partie les transformations successives d'une plaquette en cellule solaire. Enfin, dans une troisième partie, les améliorations pour augmenter le rendement des cellules sont exposées et permettent de mieux comprendre comment la filière photovoltaïque se transforme.

Destiné à des étudiants, ingénieurs et chercheurs, ce livre permet d'avoir une vue très complète sur les cellules solaires en silicium.



Après avoir acquis une double formation de mathématicien et de physicien en Allemagne et en Autriche, Nicolas Richet a obtenu un doctorat en physique à l'Université de Rennes I. Il a travaillé dans une firme fabriquant des cellules solaires, dans une autre formant les plaquettes en silicium à partir desquelles les cellules solaires sont produites, et dans une troisième réalisant des chaînes de montage de cellules solaires à l'intention d'usines. Cet ouvrage est le fruit et l'extension de l'expérience qu'il a acquise en travaillant dans l'industrie photo-voltaïque.



Stockage de l'énergie

Alexandre Rojey

Saint-Denis (France) : Techniques de l'Ingénieur

Le stockage permet de différer une utilisation de l'énergie par rapport à sa production. Il existe de multiples technologies de stockage, d'électricité ou de chaleur qui sont adaptées à différents contextes. Pour être applicables, elles doivent être non seulement rentables économiquement, mais également fiables, sûres et flexibles. Le stockage d'énergie demeure un verrou technologique. C'est donc un domaine dans lequel l'innovation a un rôle important à jouer. Destinée aux ingénieurs de tout secteur de l'industrie de transformation, cette ressource documentaire présente un panorama des technologies de stockage : stockage hydraulique (STEP), batteries, hydrogène et piles à combustibles, stockage d'énergie mécanique, de chaleur et de froid... , en décrivant les avantages et les inconvénients, les conditions de mise en œuvre et les perspectives de développement des différents systèmes de stockage.



Alexandre Rojey anime le think tank IDées au sein de la Fondation Tuck, dans le domaine de l'énergie et du développement durable. Il intervient dans l'enseignement à IFP School et mène par ailleurs différentes activités de conseil. Il a été précédemment Directeur du Développement durable à l'IFPEN où il a coordonné l'ensemble des activités de R&D liées à la préservation de l'environnement et à la prévention du réchauffement climatique.

Il a été également Président de CEDIGAZ, association internationale qui intervient dans le domaine du gaz naturel ainsi que Président d'ECRIN Énergie. Il est l'auteur de différents ouvrages, portant notamment sur la transition énergétique. Il est également conseiller éditorial « Ressources énergétiques et stockage » pour la collection Techniques de l'Ingénieur.





Mécanique des sols et des roches – avec écoulements souterrains et transferts de chaleur



Laurent Vulliet, Lyesse Laloui, Jian Zhao

(Traité de Génie civil vol. 18), Lausanne (Suisse) : Presses polytechniques et universitaires romandes

La mécanique des sols et la mécanique des roches sont des disciplines généralement traitées séparément dans la littérature. Pour la première fois, un traité réunit ces deux spécialités, en intégrant également les connaissances en lien avec les écoulements souterrains et les transferts thermiques. A la fois théorique et pratique, cet ouvrage propose tout d'abord une description détaillée de la nature et de la composition des sols et des roches, puis s'attache à la modélisation de problèmes aux conditions limites et présente les essais permettant de caractériser les sols et les roches, tant d'un point de vue mécanique qu'hydraulique et thermique. La problématique des sols non saturés et des écoulements multiphasiques est également abordée. Une attention particulière est portée aux lois de comportement mécanique et à la détermination de leurs paramètres par des essais in situ et en laboratoire, et l'ouvrage offre également une présentation détaillée des systèmes de classifications des sols et des massifs rocheux, ainsi que du comportement des fondations, des pressions sur les écrans, de la stabilité des pentes et du comportement des cavités souterraines. Spécifiquement conçue dans un esprit d'ingénierie, cette référence sans équivalent se réfère aux normes les plus récentes, et ceci dans une perspective internationale. Elle s'adresse tout autant aux professionnels de la construction, aux ingénieurs géotechniciens, aux géologues et aux responsables de laboratoires d'essais sur les géomatériaux qu'aux étudiants en génie civil, géologie, mécanique, sciences de la terre, ingénierie des mines, environnement et pédologie.



Laurent Vulliet est professeur à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Ses activités portent sur le comportement des géomatériaux, la conception de géostructures et la gestion des risques. Diplômé de l'EPF de Zurich en génie civil et docteur de l'EPF de Lausanne, il a dirigé le laboratoire de mécanique des sols de l'EPFL de 1994 à 2008 après avoir enseigné aux USA. Entre 2001 et 2008, il a été doyen de la Faculté de l'environnement naturel, architectural et construit de l'EPFL. Il exerce également une activité de consultant en géotechnique et a dirigé pendant près de dix ans un important bureau d'ingénierie-conseil international. Il est membre de l'académie suisse des sciences techniques, a siégé dans plusieurs comités de rédaction ou de financement scientifiques et a exercé notamment la charge de vice-président de la Société suisse des ingénieurs et architectes.



Lyesse Laloui est professeur à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Son domaine de recherche et d'enseignement concerne la géomécanique environnementale, la géotechnique et la mécanique des milieux poreux multiphasiques. Diplômé de l'ENTP d'Alger et docteur de l'Ecole centrale de Paris, il dirige le laboratoire de mécanique des sols de l'EPFL depuis 2008. Il est également récipiendaire de la chaire «Gaz naturel» Petrosvibri et éditeur en chef du journal Geomechanics for Energy and the Environment (Elsevier). Adjunct Professor à la Duke University (USA) et vice-président du Comité Technique TC101 sur les analyses expérimentales de la Société internationale de mécanique des sols et des travaux de fondations, il a obtenu notamment le prix Vardoulakis 2012, le prix Leonards 2014 et l'Excellent Contributions Award de l'Association internationale pour les méthodes numériques en géomécanique.



Jian Zhao est professeur à la Monash University (Australie). Ses domaines de compétence couvrent la mécanique des roches, le génie minier, la géophysique appliquée et la conception des tunnels et ouvrages souterrains. Diplômé des universités de Tsinghua et Leeds, il est docteur de l'Imperial College London et Fellow de la société internationale de mécanique des roches (ISRM). Après avoir exercé en qualité de professeur à l'Université de Nanyang à Singapour, il a dirigé de 2005 à 2015 le laboratoire de mécanique des roches de l'EPFL. Il a obtenu entre autres le prix Richard Wolters de l'International Association of Engineering Geology and the Environment, et le Cheung Kong Scholar Distinguished Professorship décerné par le ministre de l'éducation chinoise. Il pratique également des activités de consultant et offre un cours en ligne de mécanique des roches par le biais de l'ISRM.

Le prix Roberval est un concours international, ouvert dans tous les pays de la francophonie, organisé annuellement par l'université de technologie de Compiègne avec le soutien de différents partenaires : la délégation générale à la langue française et aux langues de France, le conseil départemental de l'Oise, la ville de Compiègne, Sorbonne universités, l'agence universitaire de la francophonie, l'académie des technologies et la délégation générale du Québec en France. Il récompense chaque année des œuvres consacrées à l'explication de la technologie dans cinq catégories : enseignement supérieur, grand public, télévision, jeunesse et journalisme. La gestion du prix est assurée par le service des cultures scientifique, technique et industrielle.

Le jury Roberval est composé d'universitaires, d'industriels, d'acteurs de la diffusion scientifique et son président est Philippe Courtier, directeur de l'université de technologie de Compiègne.

Le 8 juin 2017, s'est tenu à Paris dans les bureaux de l'Association Nationale de la Recherche et de la Technologie, la première réunion des membres du jury de la 30^e édition du prix Roberval. Les débats ont été menés par Philippe Courtier, président du jury Roberval et directeur de l'université de technologie de Compiègne et Élisabeth Brunier, déléguée générale au prix Roberval.

Pendant la première phase du concours, de février à début juin 2017, les œuvres candidates dans les 5 catégories (enseignement supérieur, grand public, télévision, jeunesse et journalisme) ont été étudiées par les membres des comités de présélection (un comité de présélection par catégorie). Sur la base de leurs travaux, 104 œuvres ont été retenues par les membres du jury Roberval :

- 27 œuvres dans la catégorie **grand public**
- 18 œuvres dans la catégorie **jeunesse**
- 17 œuvres dans la catégorie **journalisme** Nouveauté 2017
- 26 œuvres dans la catégorie **télévision**
- 16 œuvres dans la catégorie **enseignement supérieur**

www.utc.fr

Université de Technologie de Compiègne
CS 60319
60203 Compiègne Cedex

