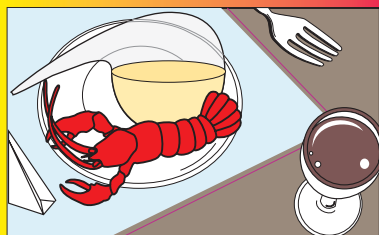


FRANCE INFO et POUR LA SCIENCE

vous invitent
à écouter la chronique
de Marie-Odile Monchicourt :

Info Sciences

Tous les jours
sur **France Info**
à 15 heures 41,
17 heures 10,
20 heures 12,
22 heures 12,
et 23 heures 42



Les prochains
résultats présentés
dans la rubrique
Science et Gastronomie
seront annoncés sur
France Info
le 27 décembre 2000.



ou «X, Y, ce qui illustre ou démontre Z»
ou «X, Y, ce qui explique pourquoi Z».

L'exemple précédent est donné sans solution, car la réflexion pure conduit finalement à la solution, mais, pour d'autres cas, une bonne culture générale en chimie s'impose. Par exemple, le problème dont l'énoncé est «Plusieurs fois chaque année, des fidèles accourent nombreux vers la cathédrale de Naples pour être les «témoins de la liquéfaction miraculeuse du sang de saint Janvier». Un flacon à moitié rempli d'une substance rouge ressemblant à du sang leur est présenté. Au cours de la cérémonie, ledit flacon est retourné plusieurs fois de bas en haut, et l'officiant examine si le sang s'est liquéfié. Cette liquéfaction peut se produire au bout de quelques minutes, ou après des heures, voire des jours, et ce, quelle que soit la période de l'année, été ou hiver. Laquelle, parmi les assertions suivantes, fournit la meilleure hypothèse permettant d'expliquer ce phénomène? A : Il s'agit d'un véritable miracle. B : Le contenu du flacon est photosensible et se liquéfie lors de son exposition à la lumière. C : La liquéfaction et la resolidification du contenu du flacon résultent du développement périodique d'un micro-organisme. D : La substance est thixotrope, ce qui signifie qu'elle passe de l'état solide à l'état liquide sous l'effet d'une certaine agitation. E : La substance est un solide hygroscopique, déliquescent, qui devient liquide lorsqu'il absorbe l'humidité de l'air.

Cette fois, la discussion donnée en solution (nommée «commentaire») apporte plus que la seule résolution de l'exercice.

Enfin, il y a aussi les cas beaucoup plus techniques, telle l'analyse de la réaction de Pictet-Spengler (qui fait intervenir une molécule organique contenant un cycle à cinq atomes, dont quatre de carbone et un d'azote), où une connaissance ciblée s'impose.

Nous commençons l'évocation de ce livre en mentionnant son originalité : elle est patente. Malgré le nombre de pages réduit, les qualités du document sont grandes (la valeur n'attend pas le nombre des pages), et la traduction est généralement bonne. Un regret, à ce propos, toutefois : quelques belgicisms subsistent. Quel étudiant français comprendra la phrase «laquelle, parmi les assertions suivantes, déforce le plus le mécanisme proposé»? Déforce? Et une couche éthérée est-elle une couche d'éther?

Malgré ces défauts véniels, le livre me semble hautement recommandable, car, quel que soit l'exercice, qu'il impose une connaissance chimique préalable ou qu'il ne demande qu'un peu de réflexion, il conduit à une connaissance solide, parce que raisonnée, de la chimie.

Hervé THIS

Agronomie

Le défi paysan

Luc Guyau. Éditions Le Cherche-Midi
(152 pages, 78 francs), 2000.

L'agriculture et l'alimentation sont aujourd'hui au centre de nombreux débats de société qui, de toute évidence, concernent la recherche, agronomique d'abord, mais aussi la recherche tout court : que l'on songe aux interrogations concernant les maladies à prions, les organismes génétiquement modifiés (OGM) et, même, sur un plan économique, les discussions de l'Organisation mondiale du commerce.

Il se trouve, et c'est une chance, que les agriculteurs passent progressivement d'une tradition orale à une pratique de l'écrit. Luc Guyau, président de la puissante Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles (FNSEA), paie, à cet égard, de sa personne. Il propose aujourd'hui, aux éditions Le Cherche-Midi, un ouvrage intitulé *Le défi paysan*. Je ne saurais trop conseiller la lecture de cet ouvrage à toute personne soucieuse de saisir, sur le fond, la question agricole.

L. Guyau s'adresse, en fait, de l'intérieur, aux agriculteurs. Dans un style direct et plaisant, il n'évite aucune question gênante. On est rapidement séduit par la prise en compte qui est la sienne des vrais problèmes des consommateurs et des citoyens : sécurité sanitaire, maîtrise de l'environnement, équité économique.

L'appel ainsi formulé à l'adresse des agriculteurs est responsable et tonique. L'idée que se fait L. Guyau du progrès technique est également très équilibrée et – pourquoi ne pas le dire? – saine. Il refuse tout retour en arrière, et milite pour une précaution responsable plutôt que culpabilisatrice.

Hormis ce qui pourrait être un peu accrocheur, vis à vis des militants de base de la FNSEA et les développements un peu techniques sur le devenir de la politique agricole commune et l'Organisation mondiale du commerce, *Le défi paysan* est, à coup sûr, un livre de référence pour tous ceux qui s'intéressent à l'agriculture, à l'alimentation, aux relations de l'homme «moderne» avec la nature. La sincérité et la simplicité des propos de L. Guyau donnent, de surcroît, à son ouvrage beaucoup de charme et d'authenticité.

Guy PAILLOTIN

La liste de tous les livres reçus en service de presse par la rédaction de *Pour la Science* est donnée sur notre site Internet, à l'adresse : <http://www.pourlascience.com>

Index 2000

ARTICLES

ARCHÉOLOGIE – ETHNOLOGIE PALÉONTOLOGIE

ALIMENTATION DES PRÉDATEURS MARINS (*L'*), par Yves Cherel, Christophe Guinet et Henri Weimerskirch, n° 272, p. 46.

AUTREFOIS, NOUS N'ÉTIIONS PAS SEULS, par Ian Tattersall et Jay Matternes, n° 269, p. 74.

CONSERVATION DE LA TOMBE DE NÉFERTARI (*La*), par Neville Agnew et Shin Maekawa, n° 270, p. 42.

DE LA CUEILLETTE À L'AGRICULTURE, par George Willcox, n° 274, p. 36.

DÉCLIN DES INDIENS (*Le*), par Clark Spencer Larsen, n° 274, p. 42.

DÉCOUVERTE D'UN VIZIR (*La*), par Karol Mysliwiec, n° 270, p. 34.

INFLUENCE DE DARWIN SUR LA PENSÉE MODERNE (*L'*), par Ernst Mayr, n° 275, p. 82.

KAYAK ALÉOUTIEN (*Le*), par George Dyson, n° 272, p. 82.

MOMIES (*Les*), par Jacques Connan, André Macke et Christiane Macke-Ribet, n° 270, p. 48.

MORT DES MAMMIFÈRES DES ÎLES (*La*), par Jean-Louis Hartenberger, n° 276, p. 48.

NAISSANCE DE L'ÉTAT ÉGYPTIEN (*La*), par Béatrix Midan-Reynes, n° 270, p. 28.

ORIGINE DES AMÉRINDIENS (*L'*), par Sergio Pena et Fabrício Santos, n° 277, p. 82.

PREMIÈRE CÉRÉALE CULTIVÉE (*La*), par Francesco Salamini, n° 274, p. 58.

PREMIERS AMÉRICAINS (*Les*), par Sasha Nemecek, n° 277, p. 76.

QUE NOUS APPENDRONT LES FOSSILES?, par Eric Buffetaut, n° 267, p. 52.

RHINOCÉROS GÉANT (*Le*), par Jean-Loup Welcomme, Pierre-Olivier Antoine et Laurent Mariiaux, n° 273, p. 26.

ROUTE DES ÉMERAUDES ANCIENNES (*La*), par Gaston Giuliani, Michèle Heuzé et Marc Chausson, n° 277, p. 58.

SÉLECTION NATURELLE DE LA CULTURE (*Une*), par Susan Blackmore, n° 277, p. 66.

ASTRONOMIE ASTROPHYSIQUE

ASTÉROÏDES ET COMÈTES : DES TAS DE CAILLOUX, par Erik Asphaug, n° 273, p. 42.

COMMENT ALLER SUR MARS, par George Musser et Mark Alpert, n° 271, p. 30.

COMMUNICATIONS GALACTIQUES (*Les*), par George Swenson, n° 275, p. 30.

DÉCOUVERTE DES NAINES BRUNES (*La*), par Gibor Basri, n° 272, p. 52.

DESTIN ULTIME DE LA VIE (*Le*), par Lawrence Krauss et Glenn Starkman, n° 269, p. 80.

DIMENSIONS CACHÉES DE L'UNIVERS (*Les*), par Nima Arkani-Hamed, Savas Dimopoulos et George Dvali, n° 276, p. 56.

DIRECT POUR MARS (*Un*), par Robert Zubrin, n° 271, p. 38.

EXPLORATION DE L'UNIVERS (*L'*), par Martin Rees, n° 267, p. 40.

FLAMBÉES D'ÉTOILES DANS LES GALAXIES NAINES, par Sara Beck, n° 274, p. 64.

MARS VIA SES LUNES, par Fred Singer, n° 271, p. 42.

MISSION GALILEO VERS JUPITER (*La*), par Torrence Johnson, n° 270, p. 64.

MORAL JUSQU'AU CIEL (*Un*), par Sarah Simpson, n° 271, p. 48.

OcéAN CACHÉ D'EUROPE (*L'*), par R. Pappalardo, J. Head et R. Greeley, n° 268, p. 44.

OÙ SONT-ILS?, par Ian Crawford, n° 275, p. 24.

POURQUOI ALLER SUR MARS, par Glenn Zorpette, n° 271, p. 26.

QUAND LA TERRE ÉTAIT GELÉE, par Paul Hoffman et Daniel Schrag, n° 268, p. 30.

SURVEILLANCE DU CLIMAT (*La*), par Michael King et David Herring, n° 272, p. 76.

VIE EXTRATERRESTRE? (*Une*), par Jill Tarter et Christopher Chyba, n° 267, p. 82.

BIOLOGIE – GÉNÉTIQUE MÉDECINE – PHYSIOLOGIE

À CŒUR BATTANT, par C. Borst, n° 277, p. 46.

ADAPTATION DU MUSCLE À L'ENTRAÎNEMENT (*L'*), par André-Xavier Bigard, n° 276, p. 42.

ANTICOAGULANTS DE SYNTHÈSE (*Les*), par Maurice Petitou et Jean-Marc Herbert, n° 274, p. 28.

ARBRE DU VIVANT : UN BUISSON FOISONNANT (*L'*), par Ford Doolittle, n° 270, p. 84.

AU-DELÀ DU GÉNOME, par C. Ezzell, n° 275, p. 52.

BIO-INFORMATIQUE (*La*), par Ken Howard, n° 275, p. 46.

BIOLOGIE DES PHOBIES (*La*), par Arne Öhman, n° 271, p. 50.

CERVEAU ET L'ESPRIT (*Le*), par Antonio Damasio, n° 267, p. 76.

CODE DE LA VIE DÉCHIFFRÉ (*Le*), par Francis Collins et Karin Jegalian, n° 267, p. 46.

COMMUNICATION DANS LES CELLULES (*La*), par John Scott et Tony Pawson, n° 274, p. 50.

CYTOKINES ET SENSIBILITÉ AUX MALADIES, par Dominique Émilie, Marc Humbert et Pierre Galanaud, n° 270, p. 56.

DÉFIS DE L'HÉPATITE C (*Les*), par Adrian Di Bisceglie et Bruce Bacon, n° 268, p. 38.

ESSAIS CLINIQUES (*Les*), par Justin Zivin, n° 272, p. 100.

FORAMINIFÈRES (*Les*), par Jean-Pierre Debenay, Emmanuelle Geslin et Véronique Stouff, n° 276, p. 72.

HORLOGE BIOLOGIQUE (*L'*), par Michael Young, n° 271, p. 82.

INNÉ CONTRE ACQUIS : LA FIN DE L'OPPOSITION, par Frans de Waal, n° 267, p. 58.

LACS MEURTURIERS (*Des*), par Margerite Hollo-way, n° 275, p. 90.

LECTURE DU GÉNOME HUMAIN (*La*), par Kathryn Brown, n° 275, p. 40.

MUQUEUSES, SOURCES D'IMMUNITÉ (*Les*), par Françoise Mascart et Camille Lochet, n° 273, p. 52.

MUSCLE, GÈNES ET PERFORMANCES, par J. Andersen, P. Schjerling et B. Saltin, n° 276, p. 32.

NARCOLEPSIE (*La*), par J. Siegel, n° 268, p. 54.

ORIGINES DE L'AUTISME (*Les*), par Patricia Rodier, n° 269, p. 88.

OUI, LE RÉCHAUFFEMENT DE LA PLANÈTE EST DANGEREUX, par Paul Epstein, n° 276, p. 80.

SOS GÉNOME : RÉPARATION ET ÉVOLUTION, par François Taddei, Ivan Matic et Miroslav Radman, n° 269, p. 66.

SOURIS INTELLIGENTE (*Une*), par Joe Tsien, n° 272, p. 90.

VIEILLISSEMENT EST-IL INÉLUCTABLE? (*Le*), par Michael Rose, n° 267, p. 70.

VISION : UNE FENÊTRE SUR LA CONSCIENCE (*La*), par Nikos Logothetis, n° 268, p. 80.

GÉOLOGIE – GÉOPHYSIQUE OCÉANOGRAPHIE

ENTRE TERRE ET MER : LE MONT-SAINT-MICHEL, par Fernand Verger, n° 274, p. 22.

ROUTE DES ÉMERAUDES ANCIENNES (*La*), par Gaston Giuliani, Michèle Heuzé et Marc Chausson, n° 277, p. 58.

HISTOIRE DES SCIENCES

ARCHIMÈDE FACE À L'INNOMBRABLE, par Ilan Vardi, n° 278, p. 40.

DE LA PERSPECTIVE À L'INFINI GÉOMÉTRIQUE, par Jean-Pierre Le Goff, n° 278, p. 66.

ENSEMBLE TRIADIQUE DE CANTOR (*L'*), par André Deledicq, n° 278, p. 73.

HISTOIRE D'INFINI, par M. Reményi, n° 278, p. 64.

INFINI EN CHINE (*L'*), par Jean-Claude Martzloff, n° 278, p. 44.

SCIENCE DU MOUVEMENT AU XVII^e SIÈCLE (*La*), par Michel Blay, n° 278, p. 58.

THABIT IBN QURRA ET L'INFINI NUMÉRIQUE, par Tony Lévy, n° 278, p. 48.

UNIVERS INFINI DE BRUNO (*L'*), par Giulio Giorello, n° 278, p. 54.

MATHÉMATIQUES INFORMATIQUE

ANALYSE NON STANDARD (*L'*), par Jean-Michel Salanskis, n° 278, p. 92.

BIO-INFORMATIQUE (*La*), par Ken Howard, n° 275, p. 46.

ÈRE DES ROBOTS (*L'*), par H. Moravec, n° 267, p. 88.

FUTUR COMPAGNON NUMÉRIQUE (*Votre*), par Fiona Harvey, n° 277, p. 28.

GÉOMÉTRIES NON COMMUTATIVES (*Les*), par Daniela Bigatti, n° 278, p. 98.

INFINI EN GÉOMÉTRIE (*L'*), par Marcel Berger, n° 278, p. 84.

INFINI EST-IL NÉCESSAIRE? (*L'*), par Patrick Dehornoy, n° 278, p. 102.

INFINI EST-IL PARADOXAL EN MATHÉMATIQUES? (*L'*), par J.-P. Delahaye, n° 278, p. 30.

INFINI EST UN RÉVÉLATEUR (*L'*), par Patrick Dehornoy, n° 278, p. 138.

INFINI ET L'UNIVERS DES ALGORITHMES (*L'*), par Gilles Dowek, n° 278, p. 108.

INFINI, PIERRE DE TOUCHE DU CONSTRUCTIVISME (*L'*), par Allan Calder, n° 278, p. 74.

INTELLIGENCE EN ESSAIM (*L'*), par Éric Bonabeau et Guy Théraulaz, n° 271, p. 66.

LOGIQUE ET CALCULS DE LA TÉLÉPORTATION, par Jean-Paul Delahaye, n° 272, p. 28.

MATÉRIAUX NUMÉRIQUES ET DÉGRADATION VIRTUELLE, par J. Dorsey et P. Hanrahan, n° 270, p. 76.

MATHÉMATIQUES, SCIENCES DE L'INFINI (*Les*), par Javier de Lorenzo Martínez, n° 278, p. 24.

MÉMOIRE DES DISQUES DURS (*La*), par Jon Toigo, n° 273, p. 66.

ORDINATEURS MOLÉCULAIRES (*Les*), par Mark Reed et James Tour, n° 274, p. 78.

PROMESSES ET LES RISQUES DU WAP (*Les*), par Karen Bannan, n° 277, p. 34.

PHYSIQUE – CHIMIE

À LA RECHERCHE DE L'ÎLOT SUPERLOURD, par I. Oganessian, V. Utyonkov et K. Moody, n° 269, p. 60.

ÉNERGIE NÉGATIVE (*L'*), par Lawrence Ford et Thomas Roman, n° 271, p. 74.

GRAND COLLISIONNEUR DE HADRONS (*Le*), par Chris Llewellyn Smith, n° 275, p. 74.

HYDROGÈNE MÉTALLIQUE (*L'*), par William Nellis, n° 273, p. 84.

INFINIMENT GRAND (*L'*), par Gerhard Börner, n° 278, p. 120.

INFINIMENT PETIT EN PHYSIQUE (*L'*), par Harald Fritzsch, n° 278, p. 112.

INFINIMENT VIDE N'EXISTE PAS (*L'*), par Timothy Boyer, n° 278, p. 128.

LASERS À IMPULSIONS ULTRACOURTES, par John-Mark Hopkins et Wilson Sibbett, n° 277, p. 86.

LUMIÈRE EN CAGE (*La*), par Jean-Michel Lourtioz et Daniel Maystre, n° 275, p. 66.

MATÉRIAUX NUMÉRIQUES ET DÉGRADATION VIRTUELLE, par J. Dorsey et P. Hanrahan, n° 270, p. 76.

MIROIRS À RETOURNEMENT TEMPOREL (*Les*), par Mathias Fink, n° 268, p. 66.

PHYSIQUE DES AVALANCHES (*La*), par M. Naaim, F. Bouvet-Naaim et L. Vidal, n° 269, p. 52.

PLASTIQUES EXTRAITS DES PLANTES (*Des*), par Tillman Gerngross et Steven Slater, n° 276, p. 66.

QUAND L'EAU REFUSE DE GELER, par John Wettlaufer et Greg Dash, n° 270, p. 90.

SCIENCE AU XXI^e SIÈCLE (*La*), par John Maddox, n° 267, p. 26.

SCIENCE DU MOUVEMENT AU XVII^e SIÈCLE (*La*), par Michel Blay, n° 278, p. 58.

SOLIDES COULANTS (*Des*), par Ph. Coussot, H. van Damme et Ch. Ancy, n° 273, p. 34.

STOCKAGE DES GAZ À EFFET DE SERRE (*Le*), par Howard Herzog, Baldur Eliasson et Olav Kaarstad, n° 271, p. 88.

SYNTHÈSE PAR COMBUSTION (*La*), par Arvind Varma, n° 276, p. 90.

TÉLÉPORTATION QUANTIQUE (*La*), par Anton Zeilinger, n° 272, p. 36.

VERS L'UNIFICATION DE LA PHYSIQUE, par Steven Weinberg, n° 267, p. 32.

SCIENCES HUMAINES

BANQUE DE L'ESPOIR (*La*), par Muhammad Yunus, n° 274, p. 72.

COMMENT RATIONALISER LES DÉCISIONS, par J. Swets, R. Dawes et J. Monahan, n° 277, p. 52.

CULTURE ADOUCIT LA SURPOPULATION (*La*), par F. de Waal, F. Aureli et P. Judge, n° 273, p. 60.

EXPANSION ET REcul DES FORÊTS ÉQUATORIALES, par Dominique Schwartz, n° 271, p. 58.

GRAPHOLOGIE, UN MAL FRANÇAIS (*La*), par Mari-lou Bruchon-Schweitzer, n° 268, p. 60.

INFINI LITTÉRAIRE (*L'*), par P. Braffort, n° 278, p. 148.

LAPSUS (*Les*), par Mario Rossi et Évelyne Peter-Defare, n° 272, p. 62.

MODIFICATIONS-NOUS LE CLIMAT?, par Thomas Karl et Kevin Trenberth, n° 267, p. 64.

MORAL JUSQU'AU CIEL (*Un*), par Sarah Simpson, n° 271, p. 48.

OUI, LE RÉCHAUFFEMENT DE LA PLANÈTE EST DANGEREUX, par Paul Epstein, n° 276, p. 80.

SÉLECTION NATURELLE DE LA CULTURE (*Une*), par Susan Blackmore, n° 277, p. 66.

SIX MILLIARDS D'HOMMES SUR TERRE, par Malcolm Potts, n° 269, p. 44.

TECHNIQUE

BALLON QUI A FAIT LE TOUR DU MONDE (*Le*), par Phil Scott, n° 269, p. 40.

BALLONS DANS L'ESPACE (*Des*), par Steve Smith et James Cutts, n° 269, p. 26.

CES SI DÉLICATS INSTRUMENTS DE VERRE, par Jean-Claude Chapuis, n° 272, p. 68.

PONTS LÉGERS DE ROBERT MAILLART (*Les*), par David Billington, n° 275, p. 58.

PROMESSES ET LES RISQUES DU WAP (*Les*), par Karen Bannan, n° 277, p. 34.

SAUT DE LA TROISIÈME GÉNÉRATION (*Le*), par Leander Kahney, n° 277, p. 40.

STOCKAGE DES GAZ À EFFET DE SERRE (*Le*), par H. Herzog, B. Eliasson et O. Kaarstad, n° 271, p. 88.

ZEPPÉLINS DU XXI^e SIÈCLE (*Les*), par Klaus Hagenlocher, n° 269, p. 34.

ZOOLOGIE – BOTANIQUE

INTELLIGENCE EN ESSAIM (*L'*), par Éric Bonabeau et Guy Théraulaz, n° 271, p. 66.

MYXINES, CHAROGNARDS OCÉANQUES (*Les*), par Frederic Martini, n° 273, p. 76.

REINES ESCLAVAGISTES (*Les*), par Howard Topoff, n° 268, p. 74.

LOGIQUE ET CALCUL

LA CRYPTOGRAPHIE RSA VINGT ANS APRÈS, par Jean-Paul Delahaye, n° 267, p. 104.

RACCOURCIS DANS LES DÉMONSTRATIONS, par J.-P. Delahaye, n° 268, p. 96.

LE DILEMME DU RENVOI D'ASCENSEUR, par J.-P. Delahaye et Philippe Mathieu, n° 269, p. 102.

LE TATOUAGE DES IMAGES NUMÉRIQUES, par Caroline Fontaine, n° 270, p. 102.

DES NOMBRES À LA LETTRE..., par J.-P. Delahaye, n° 271, p. 102.

LA MUSIQUE EN IMAGES, par Christoph Pöppe, n° 273, p. 98.

LA MISE EN PIÈCES D'UN CARRÉ, par J.-P. Delahaye, n° 274, p. 96.

NUMÉROLOGIE ET COÏNCIDENCES, par J.-P. Delahaye, n° 275, p. 100.

L'ŒUF ET LA SPHÈRE, par François Apéry, n° 276, p. 100.

MATHÉMATIQUES ET PHILOSOPHIE, par J.-P. Delahaye, n° 277, p. 100.

VISIONS MATHÉMATIQUES PAR IAN STEWART

L'EMPIRE DE LA CONSTANTE UN, n° 267, p. 100.

LES THÉORÈMES DE L'IMPOSSIBLE, n° 268, p. 92.

SCULPTURES RÉELLES ET VIRTUELLES, n° 269, p. 100.

LA STRATÉGIE DES SOUS-ENSEMBLES, n° 270, p. 100.

LE TROUPEAU DU SOLEIL, n° 271, p. 100.

SIMPLES PAVÉS, n° 272, p. 106.

LA LOGIQUE DES PIRATES FÉROCES, n° 273, p. 96.

PARADOXES PERDUS ET RETROUVÉS, n° 274, p. 86.

LA TOPOLOGIE MARINE, n° 275, p. 106.

UN GUIDE FRACTAL DU JEU DE MORPION, n° 276, p. 104.

AUTEURS

A – B

AGNEW Neville, *La conservation de la tombe de Néfertari*, n° 270, p. 42.

ALDRIN Buzz, *Un autobus entre les planètes*, n° 271, p. 44.

ALPERT M., *Comment aller sur Mars*, n° 271, p. 30.

ANDERSEN Jesper, *Muscle, gènes et performances*, n° 276, p. 32.

ARKANI-HAMED Nima, *Les dimensions cachées de l'Univers*, n° 276, p. 56.

BACON Bruce, *Les défis de l'hépatite C*, n° 268, p. 38.

BANNAN Karen, *Les promesses et les risques du WAP*, n° 277, p. 34.

BECK Sara, *Flambées d'étoiles dans les galaxies naines*, n° 274, p. 64.

BERGER Marcel, *L'infini en géométrie*, n° 278, p. 84.

BIGARD André-Xavier, *L'adaptation du muscle à l'entraînement*, n° 276, p. 42.

BIGATTI Daniela, *Les géométries non commutatives*, n° 278, p. 98.

BILLINGTON David, *Les ponts légers de Robert Maillart*, n° 275, p. 58.

BLACKMORE Susan, *Une sélection naturelle de la culture*, n° 277, p. 66.

BLAY Michel, *La science du mouvement au XVII^e siècle*, n° 278, p. 58.

BONABEAU Éric, *L'intelligence en essaim*, n° 271, p. 66.

BÖRNER G., *L'infiniment grand*, n° 278, p. 120.

BORST Cornelius, *À cœur battant*, n° 277, p. 46.

BOUVET-NAAIM Florence, *La physique des avalanches*, n° 269, p. 52.

BOYER Timothy, *L'infiniment vide n'existe pas*, n° 278, p. 128.

BRAFFORT Paul, *L'infini littéraire*, n° 278, p. 148.

BROWN Kathryn, *La lecture du génome humain*, n° 275, p. 40.

BRUCHON-SCHWEITZER Marilou, *La graphologie, un mal français*, n° 268, p. 60.

BUFFETAUT Eric, *Que nous apprendront les fossiles?*, n° 267, p. 52.

C – D

CALDER Allan, *L'infini, pierre de touche du constructivisme*, n° 278, p. 74.

CHAUSSIDON Marc, *La route des émeraude anciennes*, n° 277, p. 58.

CHYBA Ch., *Une vie extraterrestre?*, n° 267, p. 82.

COLLINS F., *Le code de la vie déchiffré*, n° 267, p. 46.

CONNAN Jacques, *Les momies*, n° 270, p. 48.

CRAWFORD Ian, *Où sont-ils?*, n° 275, p. 24.

CUTTS J., *Des ballons dans l'espace*, n° 269, p. 26.

DAMASIO A., *Le cerveau et l'esprit*, n° 267, p. 76.

DASH G., *Quand l'eau refuse de geler*, n° 270, p. 90.

DAWES Robyn, *Comment rationaliser les décisions*, n° 277, p. 52.

DEBENAY J.-P., *Les foraminifères*, n° 276, p. 72.

DEHORNOY Patrick, *L'infini est-il nécessaire?*, n° 278, p. 102.

DEHORNOY P., *L'infini est un révélateur*, n° 278, p. 138.

DELAHAYE Jean-Paul, *L'infini est-il paradoxal en mathématiques*, n° 278, p. 30.

DELEDICQ André, *L'ensemble triadique de Cantor*, n° 278, p. 73.

DE WAAL Frans, *Inné contre acquis : la fin de l'opposition*, n° 267, p. 58.

DI BISCEGLIE Adrian, *Les défis de l'hépatite C*, n° 268, p. 38.

DIMOPOULOS Savas, *Les dimensions cachées de l'Univers*, n° 276, p. 56.

DOOLITTLE Ford, *L'arbre du vivant : un buisson foisonnant*, n° 270, p. 84.

DORSEY Julie, *Matériaux numériques et dégradation virtuelle*, n° 270, p. 76.

DOWEK Gilles, *L'infini et l'univers des algorithmes*, n° 278, p. 108.

DVALI Georgi, *Les dimensions cachées de l'Univers*, n° 276, p. 56.

E – F

ELIASSEN Baldur, *Le stockage des gaz à effet de serre*, n° 271, p. 88.

ÉMILIE Dominique, *Cytokines et sensibilité aux maladies*, n° 270, p. 56.

EPSTEIN Paul, *Oui, le réchauffement de la planète est dangereux*, n° 276, p. 80.

EZZELL Carol, *Au-delà du génome*, n° 275, p. 52.

FINK Mathias, *Les miroirs à retournement temporel*, n° 268, p. 66.

FORD Lawrence, *L'énergie négative*, n° 271, p. 74.

FRITZSCH Harald, *L'infiniment petit en physique*, n° 278, p. 112.

G – H

GALANAUD Pierre, *Cytokines et sensibilité aux maladies*, n° 270, p. 56.

GERNGROSS Tillman, *Des plastiques extraits des plantes*, n° 276, p. 66.

GESLIN E., *Les foraminifères*, n° 276, p. 72.

GIORELLO G., *L'univers infini de Bruno*, n° 278, p. 54.

GIULIANI Gaston, *La route des émeraude anciennes*, n° 277, p. 58.

GREELEY R., *L'océan caché d'Europe*, n° 268, p. 44.

HAGENLOCHER Klaus, *Les zeppelins du XX^e siècle*, n° 269, p. 34.

HANRAHAN Pat, *Matériaux numériques et dégradation virtuelle*, n° 270, p. 76.

HARTENBERGER Jean-Louis, *La mort des mammifères des îles*, n° 276, p. 48.

HARVEY Fiona, *Votre futur compagnon numérique*, n° 277, p. 28.

HEAD James, *L'océan caché d'Europe*, n° 268, p. 44.

HERBERT Jean-Marc, *Les anticoagulants de synthèse*, n° 274, p. 28.

HERZOG Howard, *Le stockage des gaz à effet de serre*, n° 271, p. 88.

HEUZÉ Michèle, *La route des émeraude anciennes*, n° 277, p. 58.

HOFFMAN P., *Quand la Terre était gelée*, n° 268, p. 30.

HOLLOWAY M., *Des lacs meurtriers*, n° 275, p. 90.

HOPKINS John-Mark, *Lasers à impulsions ultracourtes*, n° 277, p. 86.

HOWARD Ken, *La bio-informatique*, n° 275, p. 46.

HUMBERT Marc, *Cytokines et sensibilité aux maladies*, n° 270, p. 56.

J – K

JEGALIAN K., *Le code de la vie déchiffré*, n° 267, p. 46.

JOHNSON Torrence, *La mission Galileo vers Jupiter*, n° 270, p. 64.

KAARSTAD Olav, *Le stockage des gaz à effet de serre*, n° 271, p. 88.

KAHNEY Leander, *Le saut de la troisième génération*, n° 277, p. 40.

KARL Th., *Modifions-nous le climat?*, n° 267, p. 64.

KRAUSS L., *Le destin ultime de la vie*, n° 269, p. 80.

L – M

LARSEN Clarck Spencer, *Le déclin des Indiens*, n° 274, p. 42.

LE GOFF Jean-Pierre, *De la perspective à l'infini géométrique*, n° 278, p. 66.

LÉVY Tony, *Thabit ibn Qurra et l'infini numérique*, n° 278, p. 48.

LOGOTHETIS Nikos, *La vision : une fenêtre sur la conscience*, n° 268, p. 80.

LORENZO MARTÍNEZ Javier de, *Les mathématiques, sciences de l'infini*, n° 278, p. 24.

LOURTIOZ J.-M., *La lumière en cage*, n° 275, p. 66.

MACKE André, *Les momies*, n° 270, p. 48.

MACKE-RIBET Ch., *Les momies*, n° 270, p. 48.

MADDOX J., *La science au XXI^e siècle*, n° 267, p. 26.

POUR LA SCIENCE

8, rue Férou 75278 PARIS CEDEX 06
Tél : 01-55-42-84-00
<http://www.pourlascience.com>
Commande de dossier ou de magazine :
01-55-42-40-16 ou 01-55-42-40-17

POUR LA SCIENCE Directeur de la rédaction : Philippe Boulanger. Françoise Cinotti (Rédactrice en chef), Philippe Pajot, Loïc Mangin, Claire Le Poulennec, François Savatier, Emmanuel Leclerc, Laurence Plévert, Marie-Neige Cordonnier (Rédacteurs). Secrétariat de rédaction/Maquette : Annie Tacquenet, Pascale Thiollier, Céline Lapert, Sylvie Sobelman. Site Internet : Cyril Lamotte. Marketing et Publicité : Stéphane Montouchet, assisté de Séverine Merviel et Christophe Vitiello. Direction financière : Anne Gusdorf. Direction du personnel : Jean-Benoît Boutry. Fabrication : Jérôme Jalabert, assisté de Géraldine Le Coz. Presse et communication : Sylvie Gillet, assistée de Nathalie Choplain. Directeur de la publication et Gérant : Olivier Brossollet. Conseiller scientifique : Hervé This.

Ont également collaboré à ce numéro : Marie-Bernadette Causse, Marie-Noëlle Celerier, Évelyne Host-Platret, Richard Kerner, Marc Lachize-Rey, Ariane Lançon, Alexis Michel, François Moutou, Claude Olivier.

SCIENTIFIC AMERICAN Editor : John Rennie. Board of editors : Michelle Press, Mark Alpert, Carol Ezzell, Wayt Gibbs, Kristin Leutwyler, Madhusree Mukerjee, George Musser, Sasha Nemecek, Ricki Rusting, Sarah Simpson, Gary Stix, Philip Yam, Glenn Zorpette. Chairman Emeritus : John Hanley. Chairman : Rolf Grisebach. President and Chief Executive Officer : Gretchen Teichgraeber. Vice-President : Chuck McCullagh and Frances Newburg.

PUBLICITÉ France

Chef de Publicité : Jean-François Guillotin (jf.guillotin@pourlascience.fr), assisté d'Irène Limon 8 rue Férou 75278 Paris Cedex 06

Tél. : 01 55 42 84 28 ou 01 55 42 84 97
Télécopieur : 01 43 25 18 29

Étranger : 415 Madison Avenue, New York.
N.Y. 10017 - Tél. (212) 754.02.62

SERVICE ABONNEMENTS

Anne-Claire Ternois : 01 55 42 84 04

SERVICE DE VENTE RÉSEAU NMPP

Christophe Vitiello : 01 55 42 84 81.

DIFFUSION DE LA BIBLIOTHÈQUE

POUR LA SCIENCE

Canada : Edipresse : 945, avenue Beaumont, Montréal, Québec, H3N 1W3 Canada.

Suisse : Servidis : Chemin des châlets, 1979 Chavannes - 2 - Bogis

Belgique : La Caravelle : 303, rue du Pré-aux-oeis - 1130 Bruxelles.

Autres pays : Éditions Belin : 8, rue Férou - 75278 Paris Cedex 06.

Toutes demandes d'autorisation de reproduire, pour le public français ou francophone, les textes, les photos, les dessins ou les documents contenus dans la revue «Pour la Science», dans la revue «Scientific American», dans les livres édités par «Pour la Science» doivent être adressées par écrit à «Pour la Science S.A.R.L.», 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06.

© Pour la Science S.A.R.L.

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et de représentation réservés pour tous les pays. La marque et le nom commercial «Scientific American» sont la propriété de Scientific American, Inc. Licence accordée à «Pour la Science S.A.R.L.» En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement la présente revue sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français de l'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins - 75006 Paris).

Nos lecteurs trouveront des bulletins d'abonnement en pages 18A, 18B, 146A et 147B.

MAEKAWA Shin, *La conservation de la tombe de Néfertari*, n° 270, p. 42.

MARTZLOFF J.-C., *L'infini en Chine*, n° 278, p. 44.

MATIC Ivan, *SOS génome : réparation et évolution*, n° 269, p. 66.

MATTERNES Jay, *Autrefois, nous n'étions pas seuls*, n° 269, p. 74.

MAYR Ernst, *L'influence de Darwin sur la pensée moderne*, n° 275, p. 82.

MAYSTRE Daniel, *La lumière en cage*, n° 275, p. 66.

MIDANT-REYNES Béatrix, *La naissance de l'État égyptien*, n° 270, p. 28.

MONAHAN John, *Comment rationaliser les décisions*, n° 277, p. 52.

MOODY Kenton, *À la recherche de l'îlot superlourd*, n° 269, p. 60.

MORAVEC Hans, *L'ère des robots*, n° 267, p. 88.

MUSSER G., *Comment aller sur Mars*, n° 271, p. 30.

MYSLIWIEK, *La découverte d'un vizir*, n° 270, p. 34.

N - O

NAAIM Mohamed, *La physique des avalanches*, n° 269, p. 52.

NEMECEK S., *Les premiers Américains*, n° 277, p. 76.

OBERG J., *Un autobus entre les planètes*, n° 271, p. 44.

OGANESSIAN Iouri, *À la recherche de l'îlot superlourd*, n° 269, p. 60.

ÖHMAN Arne, *La biologie des phobies*, n° 271, p. 50.

P - R

PAPPALARDO Robert, *L'océan caché d'Europe*, n° 268, p. 44.

PAWSON Tony, *La communication dans les cellules*, n° 274, p. 50.

PENA S., *L'origine des Amérindiens*, n° 277, p. 82.

PETITOU Maurice, *Les anticoagulants de synthèse*, n° 274, p. 28.

POTTS Malcolm, *Six milliards d'hommes sur Terre*, n° 269, p. 44.

RADMAN Miroslav, *SOS génome : réparation et évolution*, n° 269, p. 66.

REED M., *Les ordinateurs moléculaires*, n° 274, p. 78.

REES M., *L'exploration de l'Univers*, n° 267, p. 40.

REMÉNYI Maria, *Histoire d'infini*, n° 278, p. 64.

RODIER P., *Les origines de l'autisme*, n° 269, p. 88.

ROMAN Thomas, *L'énergie négative*, n° 271, p. 74.

ROSE Michael, *Le vieillissement est-il inéluctable?*, n° 267, p. 70.

S - T

SALAMINI Francesco, *La première céréale cultivée*, n° 274, p. 58.

SALANSKIS Jean-Michel, *L'analyse non standard*, n° 278, p. 92.

SALTIN Bengt, *Muscle, gènes et performances*, n° 276, p. 32.

SANTOS F., *L'origine des Amérindiens*, n° 277, p. 82.

SCHJERLING Peter, *Muscle, gènes et performances*, n° 276, p. 32.

SCHRAG D., *Quand la Terre était gelée*, n° 268, p. 30.

SCHWARTZ Dominique, *Expansion et recul des forêts équatoriales*, n° 271, p. 58.

SCOTT John, *La communication dans les cellules*, n° 274, p. 50.

SCOTT Phil, *Le ballon qui a fait le tour du monde*, n° 269, p. 40.

SIBBETT Wilson, *Lasers à impulsions ultracourtes*, n° 277, p. 86.

SIEGEL Jerome, *La narcolepsie*, n° 268, p. 54.

SIMPSON S., *Un moral jusqu'au ciel*, n° 271, p. 48.

SINGER Fred, *Mars via ses lunes*, n° 271, p. 42.

SLATER Steven, *Des plastiques extraits des plantes*, n° 276, p. 66.

SMITH Chris Llewellyn, *Le Grand Collisionneur de hadrons*, n° 275, p. 74.

SMITH S., *Des ballons dans l'espace*, n° 269, p. 26.

STARKMAN G., *Le destin ultime de la vie*, n° 269, p. 80.

STOUFF Véronique, *Les foraminifères*, n° 276, p. 72.

SWENSON George, *Les communications galactiques*, n° 275, p. 30.

SWETS John, *Comment rationaliser les décisions*, n° 277, p. 52.

TADDEI François, *SOS génome : réparation et évolution*, n° 269, p. 66.

TARTER Jill, *Une vie extraterrestre?*, n° 267, p. 82.

TATTERSALL Ian, *Autrefois, nous n'étions pas seuls*, n° 269, p. 74.

THÉRAULAZ G., *L'intelligence en essai*, n° 271, p. 66.

TOPOFF H., *Les reines esclavagistes*, n° 268, p. 74.

TOUR J., *Les ordinateurs moléculaires*, n° 274, p. 78.

TRENBERTH Kevin, *Modifions-nous le climat?*, n° 267, p. 64.

U - V

UTYONKOV Vladimir, *À la recherche de l'îlot superlourd*, n° 269, p. 60.

VARDI Ilan, *Archimède face à l'innombrable*, n° 278, p. 40.

VARMA A., *La synthèse par combustion*, n° 276, p. 90.

VERGER Fernand, *Entre terre et mer : le Mont-Saint-Michel*, n° 274, p. 22.

VIDAL L., *La physique des avalanches*, n° 269, p. 52.

W - Y - Z

WEINBERG Steven, *Vers l'unification de la physique*, n° 267, p. 32.

WETTLAUER John, *Quand l'eau refuse de geler*, n° 270, p. 90.

WILLCOX George, *De la cueillette à l'agriculture*, n° 274, p. 36.

YOUNG Michael, *L'horloge biologique*, n° 271, p. 82.

YUNUS M., *La banque de l'espoir*, n° 274, p. 72.

ZORPETTE G., *Pourquoi aller sur Mars*, n° 271, p. 26.

ZUBRIN Robert, *Un direct pour Mars*, n° 271, p. 38.