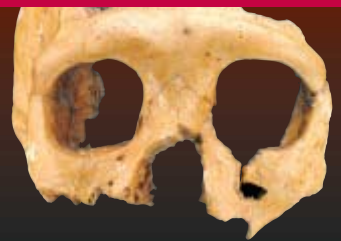


Septembre 2001

Édition française de Scientific American

La formation de l'Atlantique Nord

Nos ancêtres cannibales



Les biofilms



L'Univers de Lemaître



Canada : \$ 8,95 / Belgique : 285FB / Suisse : 11,20FS

M 2687 - 287 - 39,00 F



BLOC-NOTES

de Didier Nordon

3



SCIENCE ET ÉCONOMIE

Pitié pour les troisièmes!

par Ivar Ekeland

5

TRIBUNE DES LECTEURS

6

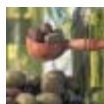


POINT DE VUE

Plus fort que l'astrologie, la gènologie!

par André Langaney

8



SCIENCE ET GASTRONOMIE

Huile d'olive et santé

par Hervé This

10

PRÉSENCE DE L'HISTOIRE

Un mathématicien mort sous la torture

par Gérard Tronel

12

PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES

18



■ Narines des dinosaures ■ Attention, l'ombre va avoir un accident! ■ Tendre calcaire et vieilles gravures ■ Stalagmites sous-marines ■ Les visions de la pythie ■ Trous noirs et sursauts gamma ■ Une mite exceptionnelle ■ La biodiversité ■ La panique modélisée ■ Une sexualité de survie ■ L'homme à face plate ■ Cerveau et pesanteur ■ Les aurores à protons ■ Un trou dans la banquise



LOGIQUE ET CALCUL

L'enfer des paris

par Jean-Paul Delahaye

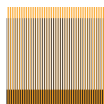
98

ÉNIGMATH

Entrez dans le quadrille

par Dennis Shasha

103



ART ET SCIENCE

Les moirés de Vasarély

par Loïc Mangin

104



IDÉES DE PHYSIQUE

La plongée sous-marine

par Roland Lehoucq, Jean-Michel Courty

106



ANALYSES DE LIVRES

108

■ *Lamarck, genèse et enjeux du transformisme 1770-1830*, de Pietro Corsi ■ *Le Soleil, le génome et Internet. Les révolutions scientifiques et leurs instruments*, de Freeman Dyson ■ *Introduction à la psychologie du sport*, de Karine Bui-Xuan ■ *Rencontres entre artistes et mathématiciennes. Toutes un peu les autres*, de T. Chotteau, F. Delmer, P. Jakubowski, S. Paycha, J. Peiffer, Y. Perrin, V. Roca, B. Taquet

Nos ancêtres, les cannibales

30

par Tim White

Les preuves de cannibalisme sont rares, mais il est désormais avéré que cette pratique est ancrée dans notre histoire. On en a découvert des preuves en Europe, notamment en France, et en Amérique.

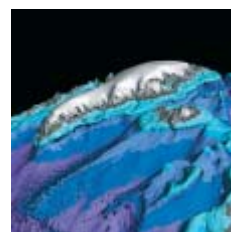


La naissance de l'Atlantique Nord

38

par A. Braun et G. Marquart

Longtemps, la dorsale qui sillonne l'Atlantique a hésité, avant de s'orienter vers le Nord-Ouest de l'Islande. L'altimétrie satellitaire et la tomographie sismique nous révèlent comment.

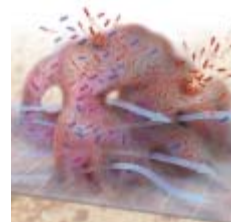


Les biofilms

48

par B. Costerton et P. Stewart

Des bactéries organisées en films résistent aux antibiotiques et aux défenses immunitaires. Les microbiologistes étudient ces communautés bactériennes pour trouver des moyens de lutte plus efficaces.



L'Univers de Georges Lemaître

54

par Dominique Lambert

Georges Lemaître fut l'un des fondateurs de la théorie du Big Bang. Nombre de ses intuitions, qu'il défendit parfois contre Einstein lui-même, se sont révélées d'une portée fondamentale.



2 encarts d'abonnement entre les pages 16 et 18, encart broché service lecteurs et carte d'abonnement entre les pages 96 et 97.
En couverture : A. Braun ; données : Smith et Sandwell, GTOPO30, IBCAO ; reconstitution 3-d : Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum ; DLR oberpfaffenhofen

Histoire démographique et génétique du Québec

62

par Alain Gagnon, Hélène Vézina et Bernard Brais

Grâce aux registres paroissiaux anciens, les démographes ont reconstitué la généalogie des Québécois dont les ancêtres étaient venus de France.



La lumière ralentie

70

par Lene Verstergaard Hau

Des expériences où la lumière est ralentie, voire même arrêtée, ouvrent la voie, notamment, à de nouvelles méthodes de communication optique et à la simulation de trous noirs en laboratoire.

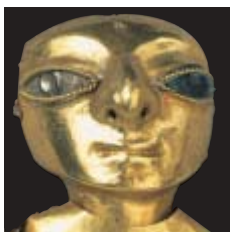


Or et céramiques des Andes du Nord

78

par Jean-François Bouchard

Depuis quelques années, les archéologues ont enfin accès à la nécropole équatorienne de Tuma-co-La Tolita, et reconstituent l'histoire des Amérindiens qui y ont prospéré vers le début de notre ère.



Le son des timbales

86

par A. Chaigne, P. Joly et L. Rhaouti

Quels phénomènes physiques déterminent la qualité musicale d'un son? Pour le savoir, les acousticiens élaborent de nouvelles techniques de simulation des vibrations de l'instrument et de l'air.



Chaque mois, retrouvez le sommaire complet de la revue **en ligne** avec pour chaque article une bibliographie et un complément d'information.

www.pourlascience.com

Georges Lemaître, créateur de l'Univers

Les questions ont parfumé les pensées de notre enfance : comment flottent les astres de la voûte étoilée? Qu'existait-il avant que la Terre existe? Et, évidemment, qui nous a créés? Mathématiciens, physiciens et cosmologistes ont précisé ces questions... Avant l'abbé Georges Lemaître, les scientifiques observaient et s'interrogeaient sur les changements dans l'Univers ; avec Lemaître, l'Univers, en tant qu'entité, est devenu objet d'études (voir *L'Univers de Georges Lemaître*, pages 54 à 61). Est-il plus notable discontinuité épistémologique?

L'explosion des connaissances en physique dans les années 1920 a fourni les outils – mécanique quantique, relativité générale – pour cette remontée dans le temps. Il n'empêche : il fallait une énorme confiance dans les lois de la physique pour penser qu'elles s'appliquaient en des temps si éloignés (ils ne pouvaient l'être plus). L'Univers est ainsi passé d'un ensemble vague à un objet d'études caractérisé par des propriétés, objet sur lequel il était possible de raisonner physiquement. Lemaître émet l'idée que l'Univers est en expansion et que, pour connaître ses premiers instants, il suffit de dérouler l'histoire à l'envers. De surcroît, raisonne Lemaître, les traces de passé ne sont jamais totalement effacées et il doit exister des reliques de la création, quand l'Univers était l'atome primitif qu'il avait imaginé. Notre bon abbé s'est trompé dans l'identification des rayonnements fossiles, témoins des premiers instants, mais il importe peu : des erreurs, permettent – la démarche est habituelle – prédictions et vérifications expérimentales, qui cernent de plus près la vérité.

Le Big Bang n'est pas une invention américaine, mais l'idée lumineuse d'un prêtre belge qui a aussi ouvert les réflexions sur le futur. Si l'Univers est né, il a un avenir sur lequel nous nous interrogeons encore, selon les voies tracées par Lemaître. Les questions de l'enfance n'ont pas toutes été résolues, mais depuis 1927, nous examinons notre Univers comme une vivante personnalité.

PHILIPPE BOULANGER



BLOC-NOTES

DIDIER NORDON

La dynastie des Ing

Mon living donnant sur un dancing, je dors peu. Je compense grâce au training autogène. Sitôt levé, mon timing se déroule selon un planning précis. D'abord, footing, jogging et body-building pour être super-top lors de mon prochain trekking. Ensuite, un rapide brushing, car je dois me présenter smart à ma holding, spécialisée dans le consulting international et le lobbying. Qu'importe si le parking est plein : je fais du rolling. Monté dans le building, j'écoute le briefing du managing, participe à un brain-storming avec l'ingéniering, surveille les mailings, vérifie les listings... Un vrai zapping! Cependant, le time-sharing informatique n'est pas pour moi. Que voulez-vous, je ne suis pas né dans le cocooning, je ne suis pas adepte des strings et autres piercings. Autrement dit, je date du baby-booming : le surfing, je n'ai pas le feeling pour.

Je déplore ce perpétuel surbooking. Hélas, ce qui me manque est indigne de mon standing. J'hésite à le dire. Allons, soyons courageux! Voici mon outing. Oui, je l'avoue, j'aimerais m'accorder, par-ci par-là, un petit siesting.



Recrutement impossible

Charlatan est, en soi, une profession. Une profession utile, puisqu'il s'agissait d'aller dans les foires arracher les dents pourries qui voulaient bien s'y présenter. Comme l'arrachage est toujours pénible, un charlatan digne de ce nom doit savoir prononcer les phrases qui promettent monts et merveilles au patient.

Qu'est-ce alors qu'un charlatan au sein de la corporation des charlatans (charlatan au carré)? Pour le dire autrement, quand déclarera-t-on qu'un charlatan est un charlatan? Est-ce quand, pratiquant la profession divinement bien, il sait non seulement vendre du vent, mais encore en vendre alors qu'il n'y en a pas, bref parvient

à convaincre le patient que telle dent, saine en réalité, doit être arrachée? Est-ce au contraire quand, indigne de sa profession, c'est-à-dire scrupuleux jusqu'à l'excès, il n'ose pas arracher une dent pourtant menaçante?

Le recrutement objectif des charlatans se révèle impossible. Boni de Castellane ne pensait pas autrement : il n'imaginait pas faire partie d'un club qui aurait l'incongruité de l'accepter pour membre.

La coïncidence fait le hasard

Vous marchez sur les Champs-Élysées. Dans la foule qui déambule, vous croisez Dupont. Vous ne le connaissez pas, il ne vous connaît pas, tout est banal, rien ne se passe.

Vous marchez sur les Champs-Élysées. Dans la foule, vous croisez Martin. Vous vous jetez dans ses bras : «Toi ici! Si je m'attendais à ça! Depuis 20 ans que nous ne nous étions vus, quel hasard extraordinaire!»

Étrange. La probabilité de croiser Dupont et celle de croiser Martin sont *a priori* égales. Or, la première rencontre passe inaperçue et la seconde semble marquée par l'intervention inopinée du hasard, et surprend. La notion de hasard est subjective. Il n'y a de hasard qu'à partir du moment où un homme s'étonne.

Un théorème de Bourbaki

Avoir des idées est plus facile que les mettre en ordre. Un auteur pourra passer des mois entiers à intervertir et réintervertir les chapitres au sein de son livre, les paragraphes au sein des chapitres, les phrases au sein des paragraphes, les mots au sein des phrases – voire les lettres au sein des mots! Parfois, la catastrophe naît d'un geste infime : il restructure un bref passage et voilà soudain que tout l'ensemble est, une fois de plus, à reconstruire. Inévitablement, vient un moment où l'auteur se désespère. Et si ce processus était divergent? Et si cette effrayante combinatoire était destinée à ne jamais connaître de fin?

Non. Un heureux théorème de Bourbaki affirme que le processus de réarrangement converge toujours vers un état stable : il s'arrête nécessairement au bout d'un temps fini. À vrai dire, Bourbaki n'a pas démontré son théorème, mais il l'a utilisé copieusement et avec succès, ce qui revient au même. Comme on sait, Bourbaki était un auteur collectif. Or le processus de réarrangement, qui a déjà grande



peine à satisfaire un auteur unique, n'a plus aucune chance de converger s'il y a plusieurs auteurs. Jamais ils ne se mettront d'accord. Alors, quand les bourbakistes en avaient par-dessus la tête de s'entre-injurier, quand ils ne supportaient plus de voir le dix, vingt ou trentième projet de rédaction du même volume, ils arrêtaient le jeu, envoyaient le tout à l'éditeur dans l'état où ça voulait bien se trouver, et considéraient que c'était parfait comme ça.

Que les auteurs en proie aux affres de la mise en ordre de leurs idées se rassurent. Leur supplice connaîtra une fin. Théorème : toute écriture de texte converge au sens de Bourbaki.

On note les correcteurs

Lorsque les candidats à un concours sont nombreux, leurs copies sont réparties entre plusieurs correcteurs. La pratique pose problème : comment éviter qu'un candidat soit avantagé ou lésé selon le correcteur sur lequel il tombe? Avec la foi dans les statistiques qui fait sa force, l'Administration a un credo simple : que les moyennes des notes mises par les divers correcteurs soient à peu près égales, et aucune injustice n'aura été commise.

Du coup, chaque correcteur vit dans la hantise d'être repéré comme trop généreux, ou trop sévère, par rapport à ses collègues. Car il est alors soumis à la procédure dite «d'harmonisation», qu'on pourrait appeler de façon moins élégante, mais plus réaliste, «art d'éviter de faire des vagues» : on lui demande de reprendre ses corrections pour essayer de se rapprocher de la moyenne générale. Tâche supplémentaire et combien ennuyeuse!

Moralité. Les candidats rêvent d'être au-dessus de la moyenne. Leurs examinateurs, plus modestes, rêvent d'être pile dedans.

